ECOLE NATIONALE VETERINAIRE DE TOULOUSE

ANNEE : 1982 THESE :70

L'INCONTINENCE URINAIRE CHEZ LE CHIEN

THESE

pour le Doctorat Vétérinaire
(Diplôme d'Etat)
Présentée et soutenue publiquement en 1982
devant l'Université Paul Sabatier de Toulouse

par

Isabelle, Lucile, Magali GOUTORBE
Née le 20 Décembre 1956 à VERBERIE (Oise)

MEMBRES DU JURY

Président : Monsieur MONROZIES
Professeur à l'Université Paul Sabatier de Toulouse

Assesseurs : Monsieur TAINTURIER
Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse

Monsieur GUELFI
Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse

UNIV
LEIDEN
1892

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41547627_0035

ECOLE NATIONALE VETERINAIRE DE TOULOUSE

ANNEE : 1982 THESE : 70

L'INCONTINENCE URINAIRE CHEZ LE CHIEN

THESE

pour le Doctorat Vétérinaire
(Diplôme d'Etat)
Présentée et soutenue publiquement en 1982
devant l'Université Paul Sabatier de Toulouse

par

Isabelle, Lucile, Magali GOUTORBE
Née le 20 Décembre 1956 à VERBERIE (Oise)

MEMBRES DU JURY

Président : Monsieur MONROZIES
Professeur à l'Université Paul Sabatier de Toulouse

Assesseurs : Monsieur TAINTURIER
Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse

Monsieur GUELFI
Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE DE TOULOUSE

Directeur : ..... M. LAUTIE
Directeur honoraire : ..... M. FLORIO
Professeurs honoraires : ..... MM. BRIZARD
..... SAURAT
..... GODFRAIN

PERSONNEL ENSEIGNANT

CHAIRE DE PHARMACIE ET TOXICOLOGIE

Professeur titulaire : ..... Mme BURGAT-SACAZE
Maître-Assistant : ..... M. PETIT

Pharmacie et Toxicologie

CHAIRE DE PHYSIQUE ET CHIMIE BIOLOGIQUES ET MÉDICALES

Professeur titulaire : ..... MM. RICO
Professeur sans chaire : ..... BRAUN
Maître-Assistant : ..... BENARD

Physique biologique et médicale
Chimie biologique et médicale
Informatique biologique et médicale

CHAIRE D'ANATOMIE DES ANIMAUX DOMESTIQUES

Professeur titulaire : ..... MM. PAVAUX
Maître-Assistant : ..... LIGNEREUX
Maître-Assistant : ..... SAUTET

Organogénèse - Tératologie
Anatomie Générale - Anatomie appliquée

CHAIRE DE PHYSIOLOGIE, PHARMACODYNAMIE ET THÉRAPEUTIQUE

Professeur titulaire : ..... MM. RUCKEBUSCH
Professeur sans chaire : ..... FARGEAS
Maître-Assistant Agrégé : ..... TOUTAIN

Physiologie - Pharmacodynamie - Thérapeutique

CHAIRE D'HISTOIRE - ANATOMIE PATHOLOGIQUE

Professeur titulaire : ..... MM. VAN HAVERBEKE
Professeur sans chaire : ..... CABANIE
Maître-Assistant : ..... MAGNOL

Histologie - Embryologie
Anatomie Pathologique - Clinique

CHAIRE D'HYGIÈNE ET INDUSTRIE DES ALIMENTS D'ORIGINE ANIMALE

Professeur titulaire : ..... MM. LABIE
Maître de Conférence : ..... EECKHOUTTE
Maître Assistant Agrégé : ..... Mme BENARD

Hygiène, Inspection, Contrôle et Technologie des denrées alimentaires
d'origine animale - Clinique

CHAIRE DE PARASITOLOGIE ET MALADIES PARASITAIRES

Professeur titulaire : ..... MM. DORCHIES
Maître de Conférences : ..... FRANC
Maître Assistant : ..... DUCOS DE LAHITTE

Zoologie appliquée - Écologie - Parasitologie externe -
Dermatologie Parasitologie interne - Clinique

CHAIRE DE SEMIOLOGIE ET PATHOLOGIE MÉDICALE DES ÉQUIDÉS ET CARNIVORES ET DE LEGISLATION

Professeur titulaire : ..... MM. LESCURE
Maître de Conférences : ..... GUELFI
Maître Assistant : ..... REGNIER

Sémiologie et Pathologie Médicale des Équidés et Carnivores
Législation Vétérinaire et Déontologie Clinique

CHAIRE DE PATHOLOGIE MÉDICALE DU BÉTAIL ET DES ANIMAUX DE BASSE-COUR

Professeur titulaire : ..... MM. TOURNUT
Maître de Conférences : ..... BEZILLE
Maître Assistant : ..... JOUGLAR

Sémiologie et Pathologie Médicale du Bétail
et des animaux de basse-cour
Clinique - Consultation itinérante

CHAIRE DE PATHOLOGIE CHIRURGICALE

Professeur titulaire : ..... MM. CAZIEUX
Maître de Conférences : ..... GENEVOIS
Maître Assistant : ..... AUTEFAGE
Maître Assistant : ..... FAYOLLE

Propédeutique et Sémiologie chirurgicale - Radiologie -
Technique chirurgicale - Anesthésiologie - Pathologie Chirurgicale -
Traumatologie - Podologie orthopédique - Clinique

CHAIRE DE PATHOLOGIE DE LA REPRODUCTION

Professeur titulaire : ..... MM. FERNEY
Professeur sans chaire : ..... ROYAL

Pathologie de l'appareil génital et de la mamelle -
Sémiologie et propédeutique - Pathologie de la Reproduction -
Obstétrique et pathologie du nouveau-né Clinique -
Consultation itinérante

CHAIRE DE MALADIES CONTAGIEUSES - ZOONOSES - LÉGISLATION SANITAIRE

Professeur titulaire : ..... MM. CHANTAL
Maître Assistant : ..... PICAVET

Épidémiologie - Maladies Contagieuses
Zoonoses - Législation sanitaire - Clinique

CHAIRE DE PATHOLOGIE GÉNÉRALE - MICROBIOLOGIE - IMMUNOLOGIE

Professeur titulaire : ..... MM. LAUTIE
Maître Assistant : ..... PELLERIN
Maître Assistant : ..... MILON

Microbiologie - Immunologie -
Pathologie Générale

CHAIRE D'ÉLEVAGE ET ÉCONOMIE

Professeur titulaire : ..... MM. QUEINNEC
Professeur sans chaire : ..... DARRE
Maître Assistant : ..... Mme QUEINNEC

Ethnologie - Génétique animale - Extérieur - Zootechnie et économie générales -
Ethologie appliquée, Sciences, Techniques, Economie de l'Élevage et des Productions animales -
Insémination artificielle - Organisation de l'Élevage

CHAIRE D'ALIMENTATION

Professeur titulaire : ..... MM. FALIU
Professeur sans chaire : ..... GRIESS
Maître Assistant : ..... ENJALBERT

Botanique appliquée et bromatologie
Agronomie - Alimentation

CHARGÉS D'ENSEIGNEMENT

MM. les Professeurs ANGELIER, ARMENGAUD, COMBES, COMBRET, CROS, FERNET et MAZENC.

La Faculté et l'Ecole déclarent n'être pas responsables des opinions émises par les candidats (délibération de la Faculté en date du 10 mai 1981 et du Conseil de l'Ecole en date du 13 juin 1924.)

A TOUS CEUX QUE J'AIME

A NOTRE PRESIDENT DE THESE

MONSIEUR LE PROFESSEUR MONROZIES

de l'Université Paul Sabatier de Toulouse

Qui nous a fait l'honneur d'accepter
la présidence de notre jury de thèse.

En témoignage de notre gratitude et
de notre profond respect.

A NOTRE JURY DE THESE

MONSIEUR LE PROFESSEUR TAINTURIER

de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse

Qui nous a toujours reçu
et conseillé avec amitié.

Que ce travail témoigne
de nos remerciements et
de notre respect.

MONSIEUR LE PROFESSEUR GUELFI

de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse

Qui a bien voulu accepter
de faire partie de notre jury
de thèse.

Sincères remerciements.

L'INCONTINENCE URINAIRE CHEZ LE CHIEN

---

pages

INTRODUCTION

1ère partie : Rappels d'anatomie et de physiologie

I ANATOMIE DES VOIES D'EXCRETION DE L'URINE..... 2

1) Le bassinet ou pelvis rénal..... 2

2) Les uretères..... 2

a) Structure

b) Terminaison

c) Vascularisation et innervation

3) La vessie..... 4

a) Localisation

b) Structure

c) Structure interne

4) L'urètre..... 5

II PHYSIOLOGIE DE LA MICTION..... 6

1) Les structures impliquées..... 6

a) Les muscles

b) Les nerfs

c) Les centres nerveux

2) Mise en jeu de l'appareil vésico-sphinctérien..... 8

a) Remplissage

b) Vidange vésicale

. le déclenchement

. l'entretien

2ème partie : Les incontinences congénitales

I LES URETERES ECTOPIQUES 12

1) Etude des animaux atteints 12

2) Etiologie 14

a) Embryologie

. développement normal

. développement anormal

b) Hypothèses étiologiques

. rôle de la vitamine A

. transmission héréditaire

3) Symptômes 19

a) Incontinence

b) Evolution

4) Lésions 19

5) Diagnostic 20

a) Suspicion

b) Endoscopie

c) Coloration de l'urine vésicale

d) Urographie intraveineuse

e) Uretrographie

f) vaginogramme

g) Laparotomie exploratrice

6) Traitement 28

a) Néphrectomie et urétérectomie

b) Transplantation

. technique intravésicale

. technique extravésicale

. technique mixte

. soins post-opératoires

c) Résultats - complications

II AUTRES MALFORMATIONS..... 36

1) Vessie..... 36

a) Hypoplasie de la vessie
b) Absence de vessie

2) Urètre..... 37

a) Urètre ectopique
b) Troubles du sphincter urétral
. insuffisance urétrale
. origine extra urétrale

3) Malformations externes 40

3ème partie : Les incontinences acquises

I INCONTINENCE PARADOXALE..... 41

1) Etiologie..... 41

2) Pathogénie..... 41

3) Symptômes..... 42

4) Diagnostic..... 42

5) Traitement..... 42

II INCONTINENCE APRES CASTRATION..... 43

1) Etiopathogénie 43

2) Symptômes..... 44

3) Diagnostic..... 45

4) Traitement..... 45

III INCONTINENCE NEUROGENE 46

1) Etiologie 46

2) Symptômes 46

. origine centrale

. origine médullaire

. interruption de la jonction neuromusculaire

3) Diagnostic 47

4) Traitement 48

CONCLUSION

BIBLIOGRAPHIE 54

INTRODUCTION

L'incontinence urinaire se définit comme la perte du contrôle de la miction avec des écoulements involontaires d'urine constants ou intermittents. Elle est la conséquence d'une altération congénitale ou acquise soit de l'appareil urinaire, soit de la commande neurologique.

Dans tous les cas l'arrière train de l'animal est en permanence souillé par l'urine, la face interne des cuisses ou le ventre est irrité. Si la robe du chien est claire elle prend dans ces régions une coloration rousse. Chez la chienne les lèvres de la vulve sont épaissies, ulcérées. Il en est de même chez le mâle de l'orifice du fourreau. En général une odeur forte se dégage de l'animal.

Avant d'entreprendre l'étude des différentes causes d'incontinence, il faut la différencier des autres troubles de la miction dont nous pouvons donner les définitions suivantes :

- Dysurie : difficulté d'uriner associée à des efforts fréquents. Elle peut parfois être accompagnée d'incontinence urinaire.
- Strongurie : émission d'urine avec souffrance
- Pollakiurie : mictions fréquentes mais sans douleur.

Des commémoratifs très précis sont donc nécessaires pour établir le diagnostic. Lorsque les propriétaires ne peuvent pas fournir de tels renseignements, il est conseillé de garder l'animal en observation quelques jours.

Les incontinences urinaires peuvent être congénitales ou acquises. Les premières surviennent dès le plus jeune âge de l'animal mais elles ne sont détectées qu'au moment du sevrage, c'est à dire quand le chiot n'est plus nettoyé par sa mère. Les autres apparaissent plus tard au cours de la vie de l'animal.

RAPPELS D'ANATOMIE ET DE PHYSIOLOGIE

I ANATOMIE DES VOIES D'EXCRETION DE L'URINE (5,18)

L'urine excrétée par les reins est recueillie dans le bassinet puis elle est acheminée par les uretères dans la vessie. La contraction vésicale la chasse dans l'urètre.

1) Le bassinet ou pelvis rénal :

Bien que logé entièrement dans le sinus rénal, le bassinet n'est pas une dépendance du rein. Il partage les fonctions et la structure de l'uretère qui le continue.

Il forme la partie initiale des voies urinaires.

Il est constitué tout comme l'uretère de trois tuniques :

. une tunique adventice formée d'une simple densification du tissu conjonctif du sinus rénal,

. une tunique muqueuse qui est donc le constituant principal.

. une tunique musculaire très réduite.

2) Les uretères :

Ce sont des tubes musculeux qui transportent activement l'urine vers la vessie. L'accumulation de l'urine dans le bassinet provoque des mouvements péristaltiques des muscles urétéraux qui propulsent des bols d'urine dans la vessie (34,59).

a) Structure : comme nous l'avons vu les uretères sont formés de trois tuniques :

+ une tunique adventice : faite de tissu conjonctif dense riche en fibres élastiques. Elle est en continuité avec celle du bassinet et la capsule fibreuse du rein.

+ une tunique musculeuse comprenant trois plans de fibres

. plan supérieur longitudinal de faible importance,

. plan intermédiaire circulaire : il représente la couche la plus développée et donne sa consistance au conduit,

. plan profond longitudinal mince et mal délimité.

+ une tunique muqueuse constituée d'un épithélium stratifié et pavimenteux. Elle forme de nombreux plis longitudinaux, ceux-ci permettent par leur effacement la distension des uretères.

Il n'y a pas de renforcement sphinctérien de la couche musculaire circulaire dans sa partie terminale. Les trois plans de fibres se confondent en un seul qui s'amincit et se résout enfin en faisceaux irréguliers à la face interne du muscle vésical.

b) Terminaison :

Les uretères ne s'implantent pas perpendiculairement dans la paroi vésicale. Ils traversent d'abord obliquement la couche musculaire et cheminent entre cette tunique et la muqueuse avant de traverser enfin cette dernière.

Ce court segment terminal de l'uretère est décrit comme une partie distincte qualifiée de vésicale ou intramurale.

Il n'existe pas de sphincter uretéro vésical mais cette traversée oblique de l'uretère dans la paroi de la vessie forme une soupape qui a pour effet d'empêcher le reflux de l'urine dans les uretères (59). Lorsque la vessie est distendue ou lorsqu'elle se contracte la partie terminale de ces conduits est comprimée entre les couches musculaire et muqueuse. Ces valves protègent donc les reins d'une contamination ascendante.

c) Vascularisation et innervation :

Les artères ont des origines multiples. Leurs divisions forment deux réseaux, l'un superficiel autour de la musculeuse et l'autre profond dans la propria mucosae.

Les veines forment des réseaux analogues à ceux des artères.

Les nerfs proviennent des plexus végétatifs rénal, mésentérique caudal et hypogastrique en particulier par l'intermédiaire du nerf hypogastrique.

3) La vessie :

La vessie urinaire ou vessie est un organe impair musculo-membraneux, très distensible, où l'urine s'accumule et d'où elle est chassée activement au moment des mictions.

a) Localisation :

La vessie, vide ou pleine, est toujours en localisation abdominale à l'exception du col qui se trouve au niveau du pubis. Son pôle antérieur peut même atteindre et dépasser l'ombilic lorsqu'elle est distendue.

La vessie est un des rares organes abdominaux à ne pas être recouvert par le grand épiploon, elle est donc directement en contact avec la paroi abdominale ce qui permet une palpation transabdominale très facile.

Dorsalement la vessie est en contact avec l'intestin grêle et le colon descendant, et chez la femelle, en arrière de la bifurcation des cornes utérines, avec le corps de l'utérus. Chez le mâle les canaux déférents se trouvent au dessus du col de la vessie. En avant et sur les côtés la vessie touche aux circonvolutions de l'intestin.

Le péritoine revêt la quasi totalité de la surface de la vessie. Il forme trois ligaments (un médian et deux latéraux) qui, se fixant à la paroi, maintiennent la vessie en place.

b) Structure :

La vessie est formée de trois tuniques :

+ une tunique séreuse correspondant au feuillet viscéral du péritoine. Elle est très adhérente surtout au niveau de l'apex.

+ une tunique musculeuse qualifiée parfois de muscle vésical. Elle est composée de trois couches de fibres :

- superficielle longitudinale,
- moyenne circulaire relativement développée,
- profonde longitudinale.

Ces trois plans sont intimement mêlés. Leur disposition est irrégulière, l'orientation varie selon les niveaux et de nombreux faisceaux passent d'une couche à l'autre. Ils ne sont bien différenciés qu'au niveau de la base vésicale. A cet endroit ainsi qu'au niveau du col ces trois plans musculaires sont particulièrement développés : les fibres de la couche moyenne, plus ou moins obliques dans le reste de l'organe, tendent à

devenir circulaire et entourent l'orifice vésical en faisceaux concentriques. On a pu assimiler cette organisation complexe à un véritable sphincter (sphincter vésical).

+ une tunique muqueuse constituée d'un épithélium stratifié prismatique. La propria, formée de nombreuses fibres élastiques, devient lâche au voisinage de la tunique musculeuse tenant lieu de sous muqueuse. Elle permet ainsi à la tunique muqueuse de se plisser lorsque la vessie est vide.

c) Structure interne :

Sur la face dorsale de la vessie, on peut voir les deux ostiums uretériques. Chacun d'eux est précédé d'une élevure de la muqueuse qui marque le cheminement sous muqueux de la terminaison des uretères.

Un troisième orifice plus vaste et médian correspond au col de la vessie.

Ces trois orifices délimitent un triangle : le trigone vésical. Cette zone a une origine embryonnaire différente et possède des propriétés particulières.

4) L'urètre :

L'urètre est bref et uniquement urinaire chez la femelle, son ostium s'ouvre sur le plancher du vestibule du vagin à la limite du vagin et du sinus urogénital. Chez le mâle, il se continue directement par le sinus urogénital, son ostium est reporté à l'extrémité libre du pénis.

L'urètre chez le mâle se compose de deux parties embryologiquement distinctes : l'urètre pelvien et l'urètre pénien.

L'urètre pelvien peut lui-même être divisé en :

. urètre prostatique : qui à l'exception d'une partie préprostatique très brève est entouré par la prostate.

. urètre membraneux : compris entre la prostate et le point où l'urètre plonge dans le bulbe urétral du pénis. Cette partie est marquée par un léger rétrécissement nommé isthme de l'urètre.

L'urètre pénien ou caverneux prolonge le précédent jusqu'au méat urinaire externe.

L'urètre est formé par une musculeuse et une muqueuse :

+ Musculeuse :

. La composante lisse constitue la muslature intrinsèque de l'urètre. Elle est indissociable de la base et du col de la vessie dont elle est la continuation tant sur le plan anatomique que fonctionnel

On distingue une couche longitudinale interne, prolongeant la couche interne du muscle vésical (dépourvue d'action occlusive) et une couche externe puissante d'orientation circulaire formée essentiellement d'anses semi-circulaires.

Il s'agit donc d'une atmosphère musculaire assez étendue qui constitue le sphincter urétral lisse.

. La musculature striée forme le sphincter urétral externe. Chez le mâle ce muscle entoure l'urètre depuis la prostate, qu'il recouvre partiellement jusqu'aux glandes bulbourétrales. Chez la femelle ce sphincter est disposé principalement autour du tiers moyen de l'urètre lors de la traversée du plancher pelvien.

+ Muqueuse : elle constitue celle de la vessie.

Cette tunique possède des caractères particuliers, tout comme celle du trigone vésicale : elle est hormonodépendante et s'atrophie lorsque le taux d'oestrogènes baisse (après la ménopause chez la femme, après une ovariectomie chez la chienne).

Ceci concerne aussi bien l'épithélium prismatique que le chorion sous jacent qui contient un riche plexus vasculaire, sorte de corps érectile participant à l'occlusion de la lumière urétrale.

II PHYSIOLOGIE DE LA MICTION (12,15,22,54)

La miction est le processus physiologique qui aboutit à l'évacuation normalement volontaire et complète de l'urine accumulée dans la vessie. Alors que la diurèse et le transit urétral sont des processus pratiquement continus cette ultime fonction de l'appareil urinaire est intermittente.

1) Les structures impliquées

a) Les muscles :

- le muscle vésical
- les sphincters
  - . le sphincter interne lisse
  - . le sphincter externe strié

b) Les nerfs (fig. 1)

On distingue des nerfs centrifuges moteurs et des nerfs centripètes sensitifs.

+ Innervation motrice : la musculation étant composée pour partie d'éléments striés et pour partie de fibres lisses, l'innervation motrice est mixte, d'origine centrale pour les premiers et neurovégétatives pour les secondes.

On décrit : - des fibres orthosympatiques
- des fibres parasympatiques
- des fibres somatomotrices

. Les fibres orthosympatiques : Elles émergent de la moelle lombaire (L2, L3, L4). Elles gagnent la chaine paravertébrale et font relai dans divers ganglions du plexus. L'excitation de ces fibres aboutit à la stimulation de récepteurs bêta-adrénergiques localisés dans le détrusor et dans l'urètre, et des récepteurs alpha-adrénergiques localisés dans la région du col vésical. Elle aboutit au relâchement du détrusor et à la fermeture du sphincter interne, favorisant ainsi le remplissage de la vessie.

Il semble que la stimulation de ces récepteurs soit de plus modulée par certaines hormones. C'est ainsi que la progestérone facilite la réponse bêta-adrénergique tandis que les oestrogènes facilitent la réponse alpha-adrénergique.

. Les fibres parasympatiques : Elles proviennent de la moelle sacrée et participent à la formation des nerfs pelviens. Elles gagnent la vessie directement, le seul relai ganglionnaire se situant dans la paroi vésicale. Leur stimulation provoque une contraction du muscle vésical et un relâchement du sphincter interne. Elles commandent donc l'exonération urinaire, quelques fibres ortho et parasympatiques interviendraient également dans la commande du sphincter externe aidant sa coordination avec le muscle vésical et le sphincter lisse.

. Les fibres somatomotrices : Elles proviennent d'un segment de la moelle lombosacrée (L1, S1, S2) prennent part à la constitution du nerf honteux interne et atteignent le sphincter externe. Leur stimulation provoque une contraction puissante de ce sphincter. Elles favorisent par conséquent la rétention urinaire.

+ Innervation sensitive :

Les fibres nerveuses acheminent des informations inconscientes sur l'état de distension de la vessie, et des informations conscientes permettant de percevoir l'état de réplétion ainsi que éventuellement, des phénomènes douloureux.

Les fibres centripètes empruntent la voie des nerfs pelviens et accessoirement celle des nerfs honteux internes.

c) Les centres nerveux :

Les centres nerveux régulateurs du fonctionnement vésical se situent à tous les niveaux du névraxe.

+ Les centres médullaires :

Ils correspondent aux structures d'origine des nerfs décrits plus haut. Leur rôle est assez limité. La vessie d'un animal spinal est atone, remplie en permanence. Les mictions se font par regorgements.

+ Les centres bulboprotuberantiels :

Il existe dans le bulbe des structures dont la stimulation déclenche ou inhibe la miction mais il n'a pas été démontré qu'il s'agisse réellement d'un centre et la représentation à l'étage bulbaire de l'appareil vésicosphinctérien est toujours sujette à discussion.

Il existe par contre dans la région supérieure de la protubérance une structure dont la présence semble fondamentale. En effet le fonctionnement de la vessie n'est pas affecté par une section en avant de la protubérance alors qu'une section en travers de celle-ci entraine l'apparition d'un tableau analogue à celui de l'animal spinal.

+ Les centres supraprotubérantiels :

Tous les étages supérieurs du névraxe exercent une influence sur la miction :

- rôle inhibiteur du mésencéphale
- rôle facilitateur de l'hypothalamus postérieur
- rôle inhibiteur du cortex avec cependant à l'intérieur certaines zones facilitatrices.

2) Mise en jeu de l'appareil vésicosphinctérien : (37)

Ce fonctionnement de la vessie est fait d'une succession de remplissages et de vidanges.

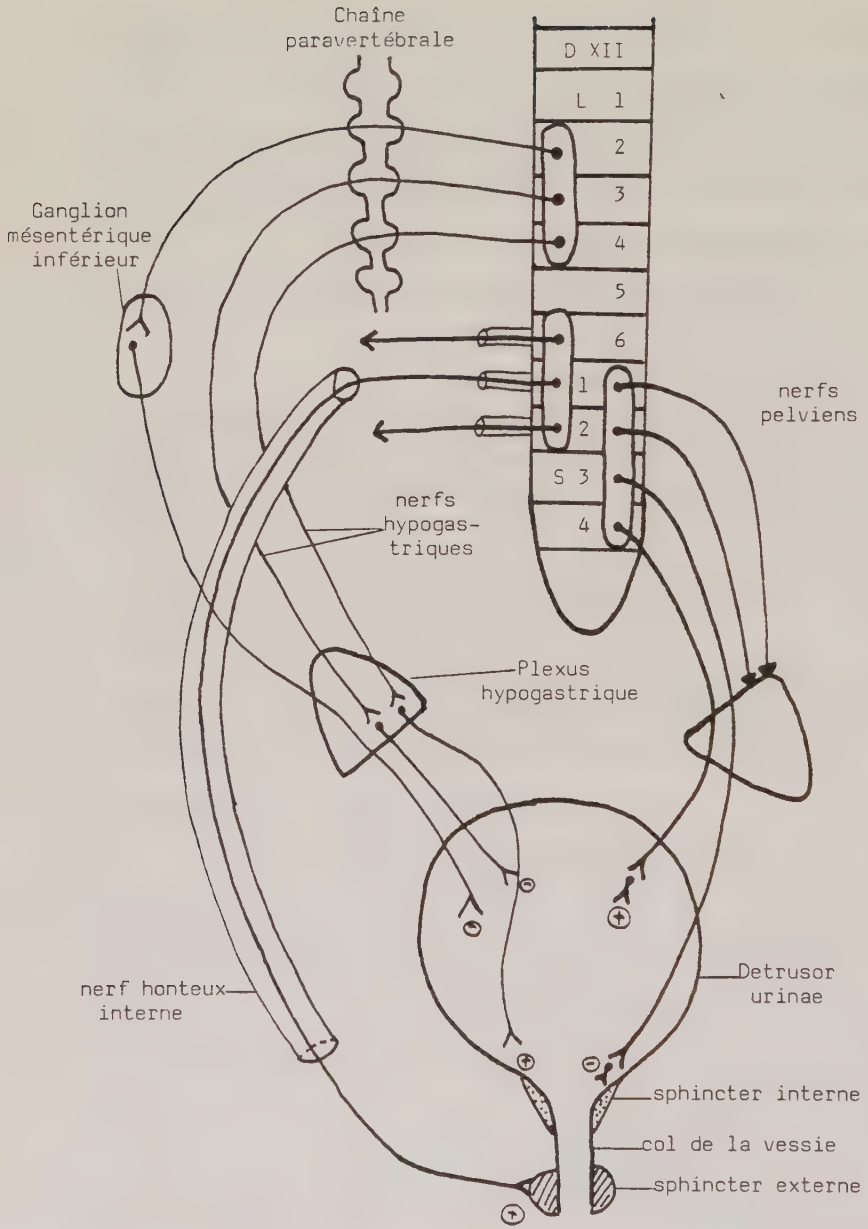


FIG. 1 : INNERVATION MOTRICE DE LA VESSIE ET DE SES SPHINCTERS

a) Le remplissage :

La collecte de l'urine implique qu'à sphincters fermés la vessie s'adapte constamment à son contenu (accomodation vésicale) et que des processus s'opposent à la vidange assurant ainsi la rétention urinaire. Le comportement de la vessie au cours du remplissage résulte à la fois du contrôle neurologique auquel elle est soumise et des propriétés physiques de sa paroi fibromusculaires. L'enregistrement continu de la pression intravésicale en fonction du volume injecté, le cystométrogramme, indique que l'introduction d'un volume important de liquide dans la vessie n'y fait naître qu'une faible élévation de pression.

b) La vidange vésicale :

Elle se fait en deux étapes : le déclenchement et l'entretien.

+ Le déclenchement :

Le réflexe de miction est déclenché par une sensation de besoin qui alerte les centres médullaires et encéphalitiques. Si le déclenchement de la miction est autorisé il se produit une levée de l'inhibition sur les centres médullaires dont le fonctionnement devient alors automatique provoquant :

- une contraction du muscle vésical débutant par le trigone,
- une ouverture du col vésical,
- un relâchement synergique du sphincter strié.

Le déclenchement de la miction peut être modifié par de nombreux facteurs. Ceux-ci n'interviennent que pour régler le niveau du seuil du déclenchement.

Une miction volontaire peut être obtenue en l'absence de besoin par une facilitation des centres médullaires et une contraction des muscles abdominaux et diaphragmatiques d'où augmentation de la tension pariétale du muscle vésical et excitation des terminaisons sensitives.

De même en dehors de l'inhibition passive et inconsciente qui existe lors de la phase de collection, la miction peut être évitée ou interrompue volontairement. Ceci fait intervenir un réflexe vésico inhibiteur dont le point de départ est une contraction volontaire puissante du plancher pelvien et du sphincter strié.

+ L'entretien :

La distension de la vessie étant à l'origine des stimuli qui déclenchent la miction, lorsque l'organe se vide, ils s'affaiblissent et la miction devrait s'interrompre ; la vidange, en ce cas, serait incomplète, il demeurerait un résidu dont les dangers sont connus. Deux mécanismes concourent à assurer l'évacuation complète du contenu vésical :

- la mise en jeu de réflexes enchainés : la distension de l'urètre par l'arrivée de l'urine entraîne la contraction du muscle vésical et le relâchement du sphincter externe.

- la contraction vésicale ne soulage pas les récepteurs sensibles à la distension mais en accroit leur sensibilité. Ainsi la contraction du muscle vésical maintient le stimulus qui a assuré son déclenchement permettant la vidange complète de la vessie. Il se produit alors une contraction du sphincter strié, une fermeture du col vésical et un relâchement synergique du muscle vésical.

LES INCONTINENCES CONGENITALES

Ces incontinences sont dues à des malformations qui apparaissent lors du développement embryonnaire de l'appareil urogénital. Elles peuvent intéresser les uretères, la vessie, l'urètre. Souvent plusieurs de ces organes sont atteints à la fois.

La cause de loin la plus fréquente de ces incontinences est l'ectopie de l'un ou des deux uretères.

I LES URETERES ECTOPIQUES

Cette malformation est la conséquence d'une différenciation défectueuse des conduits mésonéphriques et métanéphriques provoquant l'abouchement d'un uretère ou des deux en dehors du trigone vésical.

Les premiers cas ont été découverts par CAMPBELL en 1936 lors d'autopsies (304 cas sur 47 409 autopsies) mais le premier diagnostic clinique a été décrit par SINGER en 1959 (76) chez une chienne de race croisée âgée de dix semaines.

Depuis, de nombreux cas ont été décrits.

L'ectopie unilatérale est la plus fréquente (66 à 80 % des cas selon les auteurs) (1, 59, 62). Il ne semble pas exister de prédisposition d'un uretère par rapport à l'autre.

1) Etude des animaux atteints :

a) L'âge :

L'incontinence est remarqué dans 60 % des cas avant l'âge de 1 an. Cependant, elle peut parfois apparaître plus tard (48).

b) Le sexe :

Elles sont beaucoup plus fréquentes chez la chienne que

c) La race :

Une analyse des cas rapportés monte la prédisposition de races suivantes :

les Sibérian Huskies
les West Highland White Terriers
les Fox Terriers
Les Caniches nains
les Labradors retriever (41,59).

d) Localisation de l'uretère ectopique :

Il semble que dans l'espèce humaine l'ectopie des uretères ne provoque pas d'incontinence chez l'homme car toutes les structures dérivant des canaux de WOLF dans lesquelles les uretères sont susceptibles de s'aboucher se situent en amont du sphincter externe. L'urine déversée dans l'urètre s'écoule dans la vessie car l'urètre proximal offre moins de résistance à l'écoulement de l'urine que sa partie distale. L'urine peut donc être éliminée normalement lors des mictions (61).

Certains auteurs ont pensé qu'il en était de même chez le chien (27,74).

Ainsi cinq cas d'incontinence urinaire due à cette anomalie ont été décrits dans cette espèce (25, 46, 48, 57, 78). Dans l'un deux, il apparut lors d'une laparotomie exploratrice que l'uretère s'abouchait entre la prostate et la vessie c'est à dire en avant du sphinter uretral externe et le fonctionnement de ce phincter était normal puisque après traitement chirurgical les troubles disparurent.

Certains auteurs ont signalé que les mictions étaient normales malgré cette anomalie (60, 75).

Pour l'instant il n'existe donc aucune explication précise permettant de comprendre cette différence de répartition entre le mâle et la femelle.

Chez la chienne l'abouchement se fait le plus souvent dans le vagin (70 % des cas). Il peut également se produire dans l'urètre (12 %), dans le col de la vessie (8 %) et dans l'utérus (6 %).

Chez le chien, bien que les localisations précises, en général, n'aient pas pu être déterminées, il semble que les uretères se terminent le plus souvent dans l'urètre (1).

2) Etiologie :

S'il est relativement facile de comprendre le mécanisme d'apparition au cours du développement embryonnaire des ectopies urétrales, la cause profonde de cette anomalie ne fait l'objet que d'hypothèses.

a) Embryologie : (5, 47, 61)

+ développement normal :

- le développement de l'appareil urinaire passe par trois stades :

Le pronéphros est fugace et n'est jamais fonctionnel mais la majeure partie du canal pronéphrique est maintenue et appelée ensuite canal mésonéphrique ou canal de WOLF.

Le mésonéphros n'a qu'une existence éphémère.

Le métanéphros est constitué de deux parties :

. les diverticules métanéphriques qui sont émis par les conduits mésonéphriques à leur extrémité distale tant près du cloaque (fig. 2). Ces conduits sont destinés à devenir les uretères. Ils se portent dorsalement puis s'infléchissent et s'allongent, atteignent la masse du tissu métanéphrogène et y pénètrent. Là, leur extrémité se renfle en une ampoule qui ébauche le bassinet.

. Le blastème métanephrogène, produit par le mésoderme intermédiaire qui fournit l'ensemble des néphrons.

- les voies urinaires :

Nous avons vu comment les uretères naissent d'une évagination de la partie préterminale du conduit mésonéphrique et donnent naissance au bassinet. Ces conduits mésonéphriques s'ouvrent caudalement dans la partie terminale de l'intestin qui constitue le cloaque. Le mésoderme entre l'allantoïde et l'intestin s'organise, forme le septum urorectal qui s'étend caudalement et sépare le cloaque en deux conduits : l'ébauche du rectum et le sinus urogénital.

Dès le début de ce cloisonnement, les extrémités caudales des conduits mésonéphriques s'incorporent à la paroi du sinus urogénital de telle sorte que les deux paires de conduits s'ouvrent séparément dans ce sinus (fig.2c). Les zones de la paroi de ce sinus recevant la base des conduits mésonéphriques se développent inégalement. Les conduits métanéphriques "migrent" ainsi latéralement et cranialement tandis que les extrémités distales des conduits mésonéphriques l'une près de l'autre au milieu "se déplacent" caudalement (fig. 3).

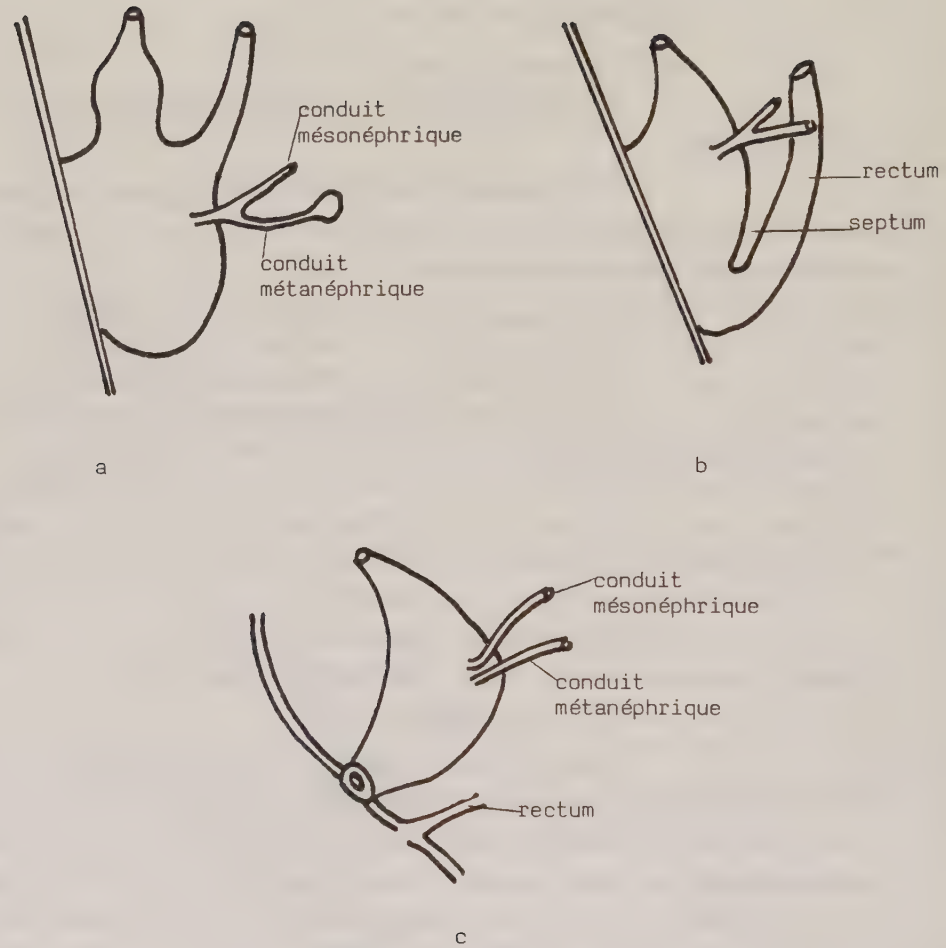


FIG . 2 : DEVELOPPEMENT EMBRYONNAIRE NORMAL (61)

a : formation des diverticules métanéphriques

b : extension du septum urorectal

c : ouverture du sinus urogénital et du rectum à l'extérieur et séparation des deux conduits

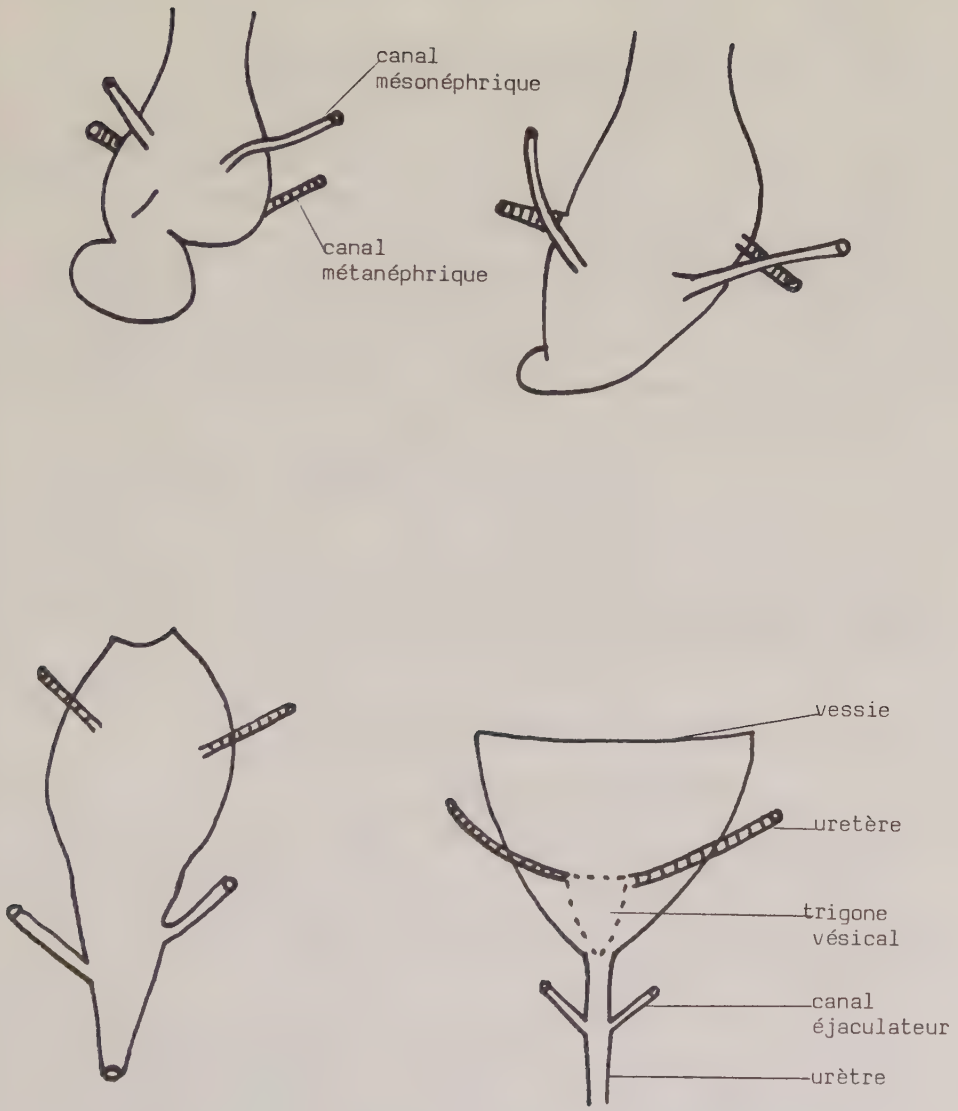


FIG. 3 : LE MODELAGE VESICAL MONTRANT LA "MIGRATION"
DES CONDUITS MESONEPHRIQUES ET METANEPHRIQUES (5)

La partie de ce sinus situé en avant du débouché des conduits mésonéphriques constitue le canal vésicourétral. Celui-ci s'allonge et s'étire formant l'ouraque.

Les parties moyenne et caudale forment respectivement la vessie et l'urètre.

- Développement du système reproducteur :

. Chez la femelle

L'appareil reproducteur de la femelle se développe à partir des canaux paramésonéphriques anciennement appelés canaux de MULLER. Ceux-ci apparaissent tout d'abord comme une apposition fermée aux conduits mésonéphriques. GRUENWALD (32) a démontré que ces canaux se développaient dans la membrane basale des conduits mésonéphriques, ils dérivent donc sans doute des mêmes cellules. Ces canaux, initialement pairs, fusionnent caudalement pour former le vagin et le corps de l'utérus mais restent séparés cranialement.

Les conduits mésonéphriques dégénèrent.

. Chez le mâle

Les canaux paramésonéphriques disparaissent alors que les conduits mésonéphriques donnent naissance aux canaux déférents. Les formations annexes se développent à leur tour.

Tel est le schéma d'un développement embryonnaire normal mais des anomalies peuvent apparaitre.

+ développement anormal :

La cause principale en est la formation du bourgeon métanéphrique trop en avant c'est à dire trop loin du cloaque. L'absorption de la partie distale du conduit mésonéphrique dans la paroi du sinus urogénital ne permettrait pas au conduit métanéphrique de déboucher dans ce sinus.

Cette explication provient de la connaissance de la duplication urétérale chez l'homme. Dans ce cas deux canaux métanéphriques se développent. Lors de l'évolution le conduit métanéphrique le plus près du cloaque se développe normalement, alors que l'autre, situé plus en avant s'ouvre de façon ectopique.

L'apparition d'un uretère ectopique débouchant dans les formations qui dérivent des conduits mésonéphriques correspond au

phénomène de duplication urétérale chez l'homme sans le développement du conduit métanéphrique inférieur normal.

Un phénomène analogue se produit lorsque l'extrémité caudale du conduit mésonéphrique n'est pas incorporéedans la paroi du sinus urogénital.

La "migration" des canaux métanéphriques est due, comme nous l'avons vu, à une croissance non homotétique de la paroi du sinus. Un développement anormal de cette paroi provoque une ouverture plus caudale des uretères : dans le col de la vessie ou la prostate chez le chien.

L'origine d'un uretère ectopique est facile à comprendre chez l'homme car cet uretère débouche toujours dans des structures dérivant des conduits mésonéphriques (col de la vessie, urètre prostatique, vésicules séminales, canaux déférents). Il semble qu'il en soit de même chez le chien. Les uretères s'abouchent, chez la chienne, dans le col de la vessie et l'urètre (56,74).

L'origine commune des canaux paramésonéphriques et mésonéphriques permet de comprendre l'abouchement possible des uretères dans le vagin, le col, l'utérus ou les trompes de Fallope .

Rarement l'uretère ectopique débouche dans le rectum, une mauvaise division du cloaque par le septum urogénital en est responsable.

b) Hypothèses étiologiques :

+ Rôle de la vitamine A

De nombreux auteurs ont montré la nocivité d'une carence ou au contraire d'un excès de vitamine A sur le développement de l'appareil urogénital.

WILSON (85) a découvert des malformations du tractus urogénital sur des portées de rates nourries avec des rations pauvres en vitamine A pendant la gestation. Cet auteur a montré en outre que des apports de vitamine A à ces rates carencées à certains stades de la gestation prévenaient ces anomalies. KALTER (43) a obtenu le même résultat en administrant à des rates gestantes un excès de vitamine A. MONIE (51) a réalisé des expériences semblables avec l'acide folique et a mis également en évidence des malformations de l'appareil urogénital chez des jeunes rats.

L'effet tératogène d'une alimentation carencée en vitamine A d'une femelle gestante a été étudié dans d'autres espèces mais des malformations urogénitales n'ont été découvertes que chez le porc. WILSON a étudié les conséquences d'un excès de vitamine A chez la chienne gestante mais il n'a mis en évidence aucune anomalie.

+ Transmission héréditaire :

Des uretères ectopiques ont été découverts chez des jeunes chiots d'une même portée à deux reprises (36,41) et dans l'espèce humaine chez une mère et chez sa fille (24). La rareté de cette malformation ne permet pas d'expliquer ces faits par le simple hasard. Certains auteurs ont émis l'hypothèse d'une transmission héréditaire. L'existence de races "prédisposées" ainsi que le nombre de cas réduit rencontré dans des races croisées semblent le confirmer.

3) Symptômes :

L'animal présente un écoulement perpétuel d'urine provoquant comme toujours des lésions cutanées. Parfois le désordre est intermittent et l'attention est attirée par des flaques ou par un écoulement lorsque l'animal se lève ou s'assoit. Cette intermittence s'observe nottament lorsque l'uretère s'ouvre dans le vagin, l'urine s'y accumule avant de faire issue par simple gravité. Mais l'arrière train de l'animal étant en permanence souillé il peut être difficile de reconnaître ces petites flaques sur le sol.

La vessie est facilement palpée à travers la paroi abdominale. Elle peut être vide ou pleine mais n'est jamais distendue. En cas d'ectopie unilatérale l'animal présente des mictions normales. L'urine excrétée par un seul rein est capable de déclencher le réflexe de miction. En cas d'ectopie bilatérale la vessie est vide, il n'y a donc pas de miction. Quelques rares cas peuvent faire exception.

On a pu parfois observer une atténuation des troubles avec le temps.

4) Lésions :

Comme nous le verrons plus loin l'orifice ectopique est souvent difficile à découvrir.

A l'étage rénal l'existence d'un tel orifice qui souvent ne s'abouche pas obliquement et qui est, par conséquent dépourvu de valve physiologique d'où gros risques d'infection ascendante, est à l'origine des lésions suivantes :

. Hydronéphrose et méga-uretère

Ces lésions sont très fréquentes. OWEN (62) les a décrites dans 44 % des cas. La dilatation est parfois considérable, le diamètre urétérale peut être multiplié par dix. Le bassinet se dilate parallèlement, le parenchyme rénal est refoulé progressivement. Le rein peut prendre l'aspect d'un grand sac à paroi mince.

Ce genre de lésions survient dans le cas d'obstruction mécanique incomplète de l'uretère. Or un péristaltisme affaibli ou nul dont la conséquence est une "obstruction fonctionnelle" entraine à la longue des lésions analogues.

Parmi les germes susceptibles de remonter jusqu'au bassinet et au rein figurent les E. coli et les pseudomonas connus pour affaiblir ou inhiber le péristaltisme uretéral chez le chien. (59).

Chez l'homme il est prouvé que les anomalies des uretères vont de pair avec un affaiblissement de l'activité péristaltique. Peut être en est-il de même dans l'espèce canine ?

. Diminution de la taille du rein

Il semble que le plus souvent il ne s'agisse pas d'hypoplasie rénale mais de l'évolution d'une pyélonéphrite chronique (1, 17).

Le développement de cette affection explique la diminution possible de l'incontinence chez des animaux non traités.

En effet la destruction progressive de la majorité des néphrons due à l'infection provoque une diminution graduelle de la quantité d'urine produite par le rein (59, 77).

5) Diagnostic :

a) Suspicion :

On suspectera toujours une ectopie urétérale chez un chien incontinant depuis la naissance ou le sevrage si l'incontinence est survenue spontanément et si l'animal ne présente aucun autre trouble.

Différentes méthodes permettent de parvenir au diagnostic Elles ont pour but de visualiser l'orifice ectopique ou, à défaut, d'apporter les preuves de son existence.

b) Endoscopie :

Chez la chienne l'ouverture des uretères ectopiques se fait le plus souvent dans le vagin. On peut donc essayer à l'aide d'un spéculum ou d'un vaginoscope d'en explorer les parois. Mais cet examen n'est pas toujours possible. En effet, les animaux présentés sont souvent très jeunes cette manipulation ne seradonc réalisable que chez les chiennes de grandes races ou adultes. De plus, les lésions de la vulve (ulcération et nécrose parfois) ne permettent pas toujours l'introduction d'un spéculum.

Lorsque cet examen est possible, les parois du vagin formant de nombreux plis, il est difficile de détecter un orifice. Le diagnostic peut être facilité par une compression de la vessie par voie transabdominale : l'urine peut parfois s'écouler sur le plancher du vagin (14).

Si l'on peut découvrir un orifice anormal et le cathétériser, quelques clichés pris après injection d'un produit de contraste permettront de visualiser la voie excrétrice et de fixer les indications opératoires.

c) Coloration de l'urine vésicale :

Si le cathétérisme de l'urètre est possible, on injecte un colorant stérile dans la vessie puis l'on garde l'animal en observation quelques temps. Un écoulement d'urine incolore démontre l'existence d'au moins un uretère ectopique. Mais cette méthode ne permet pas de connaître la localisation de l'orifice ectopique ni l'état des uretères et des reins.

d) Urographie intraveineuse : (28)

C'est l'examen le plus utilisé parce qu'il fournit des images de la totalité de l'arbre urinaire ce qui permet éventuellement la découverte d'autres anomalies.

On la réalise grâce à l'injection intraveineuse de produits triodés hydrosolubles radioopaques.

L'animal est laissé à la diète hydrique 24 heures. L'intérêt d'une réduction de l'apport d'eau pendant les 12 heures précédant l'examen est discuté. On administre un lavement à l'animal une demi-heure avant l'examen.

Avant l'injection du produit de contraste on prend un cliché sans préparation qui fournira des éléments de comparaison.

Quelque soit la technique utilisée on n'omettra pas de numéroter les clichés.

Ce sont les incidences obliques qui procurent les images les plus intéressantes (1, 74).

+ Différentes techniques :

Trois techniques existent:

- urographie intraveineuse
- urographie intraveineuse avec compression
- urographie par perfusion

. Urographie intraveineuse :

On la réalise en injectant par voie intraveineuse une dose unique de produit de contraste contenant 30 à 38 g d'iode par 100 ml (Télébrix 38 ND). La dose nécessaire varie entre 600 mg et 800 mg d'iode par kg de poids vifs (21).

L'injection dure 30 secondes à une minute.

Le premier cliché est pris environ 30 secondes après la fin de l'injection puis 2, 5, 10, 15 minutes plus tard.

Lorsque le rein associé à l'uretère ectopique est insuffisant il est parfois nécessaire de réaliser des radiographies très tardives : une à plusieurs heures après la fin de l'injection (31).

On obtient avec cette méthode un néphrogramme satisfaisant mais le bassinet n'est pas toujours visible.

. Urographie avec compression :

Cette technique permet d'améliorer l'image du bassinet. Certains auteurs lui reprochent de ne pas être physiologique et de déformer le trajet des uretères. Elle n'est pratiquement pas utilisée pour le diagnostic d'uretères ectopiques.

. Urographie par perfusion :

On perfuse rapidement de préférence une spécialité destinée à cet usage (Radioselectan urinaire à 30 % ND) ou sinon l'une des préparations précédentes diluées dans du sérum glucosé, du mannitol ou de l'eau distillée.

La dose théorique est de 10 ml par kg à la concentration de 15 % sans toutefois dépasser 250 ml. La totalité du produit doit être injecté en 5 à 7 mn. On peut à la rigueur injecter le produit en intraveineuse lente. Il convient dans ce cas d'utiliser une aiguille de faible diamètre et une seringue de 50 ml afin de sentir une résistance au bout des doigts et de se rendre compte de la vitesse d'administration (10).

Une diurèse instantanée s'installe qui permet de voir l'ensemble du tractus urinaire. En raison du grand pouvoir diurétique du produit injecté il est conseillé de laisser une sonde urétrale en place pour éviter une souillure de l'arrière train de l'animal par du produit radio opaque source d'images parasites.

Les clichés sont pris 3 mn puis 5, 10, 15 et 20 mn après la mise en route de la perfusion.

. Discussion :

Certains auteurs ont obtenu de bons résultats avec l'urographie intraveineuse (21, 39). Sa réalisation est facile : l'injection est rapide et l'anesthésie de l'animal, bien que conseillée, n'est pas indispensable.

Mais cette technique peut être dangereuse lors d'insuffisance rénale et dans ce cas les radiographies otenues sont souvent de qualité médiocre.

L'urographie par perfusion représente la technique de choix. L'animal doit toujours être anesthésié. Le produit étant dilué les chocs à l'iode sont rares.

L'élimination du produit du fait du grand volume et du mannitol parfois associé dépend plus d'un effet diurétique que de la secrétion rénale. Les résultats lors d'insuffisance rénale sont donc satisfaisants (9).

De plus le grand volume utilisé permet une bonne délimitation d'un méga-uretère éventuel et une visualisation meilleure mais pourtant pas toujours suffisante de l'extrémité uréterale.

. Limites du diagnostic :

Parfois les uretères sont bien dessinés et leur terminaison ectopique est visible mais souvent les images sont peu lisibles soit à cause d'un contraste trop faible dont la cause est

l'insuffisance rénale ou le péristaltisme défaillant de l'uretère soit à cause d'une incidence défavorable qui entraine une superposition d'ombres.

La présence de produit de contraste dans le vagin ou l'utérus permet de soupçonner fortement l'existence de un ou de deux uretères ectopiques s'abouchant dans ces organes.

Lorsque la vessie ne contient pas de produit de contraste on peut conclure à l'ectopie des deux uretères. Parfois aucun élément radiologique ne permet d'établir le diagnoctic. On peut néanmoins suspecter l'existence de cette anomalie lors d'hydronéphrose associée à un méga-uretère.

Dans tous les cas cet examen permet d'évaluer l'état du rein dont la longueur normale est égale à 2,5 fois la longueur des corps vertébraux lui faisant face.

e) Urétrographie : (29, 83)

Cette technique permet de visualiser l'uretère ectopique lorsque celui-ci s'abouche dans l'urètre. Plusieurs techniques existent mais seule l'urétrographie rétrograde nous intéresse. On la réalise en injectant un produit de contraste dans l'urètre par le moyen d'un cathéter placé dans la partie distale de ce canal.

Le produit remplit l'urètre, distend légèrement sa paroi et lors de jonction urétéro-urétrale reflux dans l'uretère parfois même jusqu'au bassinet.

+ matériel :

. Les produits :

L'utilisation de gaz (air, CO_2, NO) permet de réaliser des radiographie de contraste négatif. L'insufflation d'air est facile et les résultats sont bons mais elle n'est pas sans risque car elle peut provoquer des embolies gazeuses fatales (82). Le grand coefficient de solubilité de NO et CO_2 évite de tels dangers (39).

Les produits les plus utilisés sont de contraste positif.

Les produits iodés hydrosolubles peu toxiques seront donc préférés (angiographine 30 % et 60 % ND, Radioselectan urinaire et vasculaire 60 et 70 % ND)

La teneur en iode recommandée varie selon les auteurs de 5 à 30 %. Si la concentration du produit que l'on a à sa disposition est supérieure il faut le diluer avec du sérum physiologique. Une quantité de 15 à 20 ml est suffisante.

. Les sondes : (fig. 4)

Pour réaliser une urétrographie rétrograde, le cathétérisme peut être fait avec une sonde vésicale droite ou bien avec une sonde de FOLEY.

- sonde vésicale droite :

Ces sondes sont en plastique et mesurent environ 50 cm. Leur extrémité est arrondie, fermée avec un ou deux orifices latéraux. Le diamètre de la sonde doit être ni trop grand pour ne pas blesser la muqueuse ni trop petit pour éviter les fuites.

- sonde de FOLEY :

Les sondes de FOLEY sont en latex. Elles sont munies au voisinage de leur extrémité d'un ballonet qui peut être gonflé formant ainsi une hernie circulaire qui empêche le retrait intempestif du matériel ainsi que la fuite de produit de contraste.

Il faut utiliser pour l'espèce canine des sondes pédiatriques (3). Le ballonet de la sonde de FOLEY n'est pas situé à l'extrémité de la sonde. Cette disposition peut gêner l'étude chez la femelle.

Une autre sonde à ballonet (sonde de SWAN-GANZ) ne présente pas cet inconvénient. Mais le coût et la fragilité de ce matériel limitent son emploi. La sonde de FOLEY représente donc le meilleur choix pour ce type de sonde.

+ Réalisation :

Le jeûne et le lavement préconisés par certains auteurs ne semblent pas nécessaires (40).

Les produits utilisés sont irritants. Ils peuvent provoquer des douleurs d'où agitation de l'animal et blessure possible de l'urètre. Il faut donc tranquiliser l'animal ou injecter 2 à 5 ml de xylocaine à 2 % avant le produit de contraste. L'anesthésique local peut également être mélangé au produit de contraste avant l'injection.

Chez le chien la sonde, obligatoirement une sonde vésicale droite, doit être placée juste en avant de la prostate (repérable par un doigt dans le rectum). L'urètre pénien sera comprimé manuellement afin d'éviter la fuite de produit de contraste.

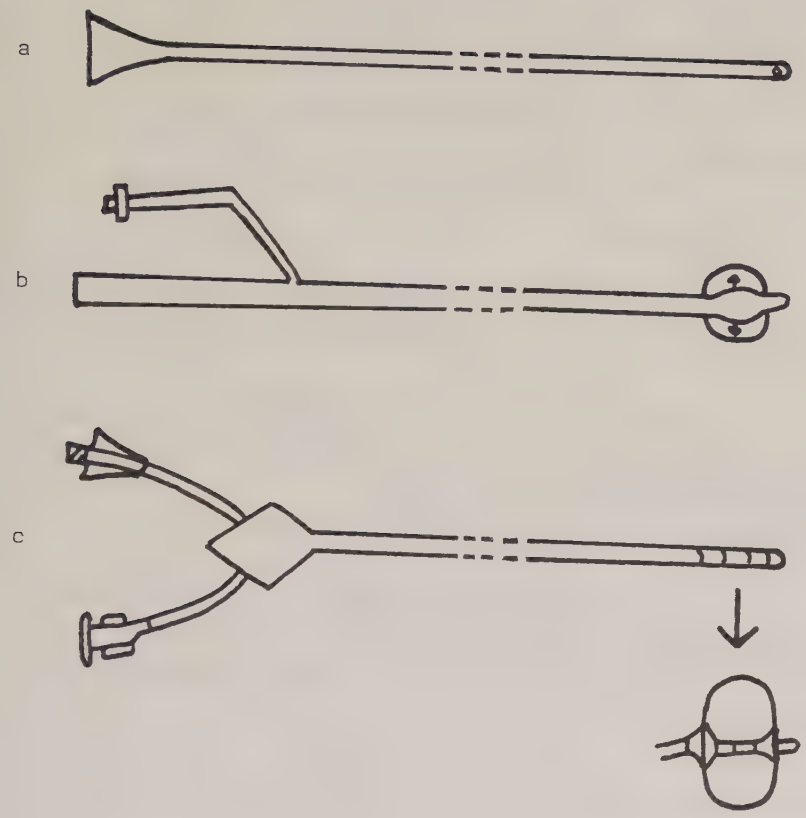


FIG. 4 : CATHETERS UTILISABLES POUR UNE UROGRAPHIE (40)

a : sonde vésicale droite

b : cathéter de Foley (l'air injecté dans la branche supérieure gonfle le ballonet)

c : cathéter de Swan-Lan (l'air injecté dans la branche du bas gonfle le ballonet)

Chez la chienne lors de l'utilisation d'un catheter de FOLEY le ballonet doit être placé à l'extrémité de l'urètre. Si ce type de sonde n'est pas disponible aucune oblitération de l'urètre terminal ne pouvant être réalisée, l'examen ne sera que rarement concluant.

L'animal est placé en décubitus latéral les membres postérieurs tirés vers l'avant. Les radiographies sont prises au moment de l'injection des derniers millilitres de l'opacifiant.

Cette technique nécessite beaucoup de soins car les blessures traumatiques de l'urètre et la contamination bactérienne par la sonde sont des complications fréquentes.

f) Vaginogramme :

Cette technique est analogue à la précédante. Elle est utile chez les petites chiennes qui ne peuvent être examinées par endoscopie.

On injecte une quantité suffisante de produit de contraste à l'aide d'un catheter de FOLEY pour distendre le vagin. Le ballonet gonflé est placé au niveau de la vulve.

g) Laparotomie exploratrice :

Il peut se faire que, pour démontrer la réalité d'une ectopie soupçonnée grâce à l'urographie, on n'ait d'autre recours que la laparotomie exploratrice qui ne fait généralement que précéder l'intervention curatrice.

Après une laparotomie on repère les uretères. Parfois ceux-ci sont bien individualisés jusqu'à leur extrémité mais souvent ils se perdent dans la masse des tissus environnants.

Parfois même ils pénètrent dans la paroi vésicale au niveau du trigone mais poursuivent leur course intramurale pour s'ouvrir le plus souvent dans l'urètre.

Il est donc souvent difficile de localiser l'orifice ectopique. On peut avoir recours à une injection de colorant stérile dans l'uretère suspecté afin de dessiner sont trajet ou à une dissection fine en prenant soin de ne pas léser ni la vascularisation urétérale ni le sphincter urétral. OWEN (62) n'hésita pas à scier la symphyse pubienne d'une chienne.

On recherche ainsi à se rapprocher le plus possible de l'orifice ectopique.

Si des doutes persistent on peut pratiquer une cystotomie qui permet une vision directe du trigone.

Parmi toutes les méthodes de recherche ou d'exploration des uretères ectopiques la place de choix revient à l'urographie intraveineuse par perfusion qui devra être réalisée dans tous les cas (même si le diagnostic a déjà été établi par une autre méthode) car elle seule permet de visualiser tout le tractus urinaire permettant ainsi d'observer l'état des uretères et des reins et de détecter éventuellement d'autres anomalies.

6) Traitement :

Il n'existe pas de traitement médical. Deux types d'intervention peuvent être envisagées :

- néphrectomie et uretérectomie
- transplantation.

Les indications dépendent du fonctionnement des deux reins, de l'état des uretères, de l'existence ou non d'infection, du nombre d'uretères ectopiques.

Une néphrectomie s'impose en cas :

- de méga-uretère (la transplantation d'uretères ne possédant pas un péristaltisme normal est vouée à l'échec).

La réalisation d'une telle opération exige le bon fonctionnement du rein restant.

Une transplantation est indiquée lors :

- de terminaison extravésicale des deux uretères,
- de capacité fonctionnelle réduite des deux reins.

Dans ce cas l'ablation d'un rein entraine la suppression d'une quantité suffisante de parenchyme rénal pour provoquer une urémie.

Lorsque les deux techniques sont envisageables la transplantation, technique plus conservatrice est à préférer.

Avant d'opérer, il faudra s'assurer de l'absence d'infection et sinon traiter préalablement.

Dans tous les cas, l'animal est préparé et anesthésié comme pour toute opération abdominale. La vessie est vidée.

La paroi abdominale est incisée au niveau de la ligne blanche depuis un point situé à mi-chemin entre l'appendice xyphoïde et l'ombilic jusqu'au pubis. Des écarteurs sont mis en place. Les anses intestinales sont maintenues en place à l'aide de compresses humectées de sérum physiologique stérile.

Puis on réalise un point de traction au niveau de l'apex de la vessie pour la renverser afin d'exposer sa face dorsale.

a) Néphrectomie et uretérectomie :

Après que la ligne blanche ait été incisée, on débarasse le rein de sa capsule. Puis trois pinces hémostatiques sont placées sur le pédicule artérioveineux. Artère et veine sont sectionnées entre les deux pinces les plus distales. La première ligature est posée sous la pince proximale, cette pince enlevée la ligature glisse sur la partie précédemment écrasée. On place une deuxième ligature en aval de la première puis on enlève la pince médiane.

L'uretère doit être sectionné le plus près possible de sa terminaison surtout lorsque l'abouchement a lieu dans l'urètre car sinon le fragment d'uretère restant formera un diverticule où l'urine stagnera d'où risque d'infection (67). Toutefois la dissection de l'uretère est très délicate ; aussi vaut-il mieux, en général, se contenter d'une uretérectomie incomplète plutôt que de risquer de blesser les tissus voisins, en particulier le sphincter urétral externe.

Dans l'ensemble les résultats de cette opération sont satisfaisants.

SLINDEE (77) propose d'y associer une ovariohystérectomie afin d'éviter une gestation éventuelle qui surchargerait le rein restant.

b) Transplantation :

Elle consiste à disséquer l'uretère puis le réimplanter dans la vessie.

Les premières opérations ont été exécutées perpendiculairement à la paroi. Elles ont échoué.

Plusieurs techniques s'attachant toutes à reproduire l'oblicuité de l'uretère intramural ont été proposées.

Les principes suivants doivent toujours être respectés :

- la paroi de l'uretère étant très fragile, il faut donc la manipuler avec le plus grand soin par exemple à l'aide de points de traction.

- L'uretère doit être maintenu droit et l'absence de toute obstruction à l'écoulement vérifiée.

- La vascularisation de l'uretère doit être respectée.

- Aucune traction ne devant s'exercer sur l'organe, il faut donc le disséquer sur une longueur suffisante.

- La réalisation d'un passage oblique de l'uretère à travers la paroi vésicale est comme nous l'avons vu impérative. Le rapport suivant doit être respecté :

$$\frac{d}{L} = \frac{1}{5}$$

d = diamètre de l'uretère intramural

L = longueur de l'uretère intramural

- au niveau du site d'anastomose :

. l'uretère réagissant très mal à des lésions transversales aucune striction circulaire ne doit exister.

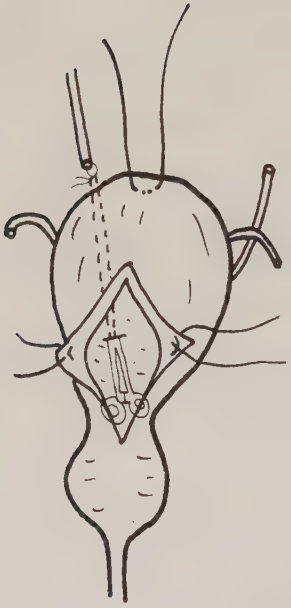
. un nombre excessif de points de suture gêne la circulation sanguine, quatre à six points sont suffisants. Pour toutes les sutures les fils non résorbables sont à proscrire car ils peuvent être à l'origine, par l'inflammation qu'ils provoquent, d'infection et de lithiase.

Trois techniques existent : intravésicale
extravésicale
mixte

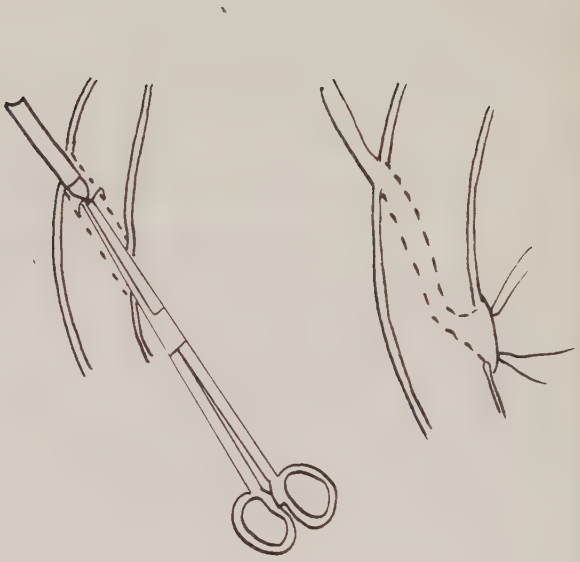
* Technique intravésicale :

La suture de l'uretère à la vessie (fig. 5) est réalisée par l'intérieur de la vessie grâce à une cystotomie de sa face ventrale.

Il convient de libérer l'uretère avec précaution et de le sectionner le plus loin possible. On ferme l'about distal par une transfixion au catgut chromé 2,5 (anciennement 3/0).



Passage d'unepince courbe
à travers le passage



Introduction de l'uretère
dans le tunnel

Incision longitudinale
de l'uretère

Suture de la muqueuse de
l'uretère à la muqueuse de
la vessie

FIG. 5 : TECHNIQUE ANASTOMOSE VESICO-URETERALE INTRAVESICALE (30,81)

Puis on place deux points de traction sur l'extrémité à transplanter à la soie 1,5 (anciennement 3/0).

Pour réaliser le tunnel on incise la séreuse sur un centimètre environ à l'emplacement normal d'anastomose vésico-uretérale puis on crée un passage de quelques centimètres à travers la paroi à l'aide d'une pince courbe sans perforer la muqueuse.

La vessie est retournée et incisée sur sa face ventrale on place un point de traction sur chaque lèvre de la plaie afin de mieux exposer la lumière vésicale.

La pince courbe introduite dans le tunnel réalisé précédemment est appliquée contre la muqueuse. La pointe de la pince est repérée sur la face interne de la paroi, la muqueuse est incisée à ce niveau. Une pince courbe est introduite par cette petite incision à travers le tunnel jusqu'à la séreuse. On saisit avec cette pince les points de traction de l'uretère que l'on tire très doucement dans le canal. L'extrémité distale de l'uretère se trouve ainsi amené dans la lumière vésicale.

On coupe l'extrémité de l'uretère sur laquelle les points de traction étaient fixés. On incise l'uretère longitudinalement sur une longueur d'environ 0,5 cm afin d'agrandir l'orifice formée.

On suture alors la muqueuse de l'uretère à celle de la vessie avec un fil résorbable (catgut chromé 2 ou 2,5).
La tension des fils doit être minimale.

Un cathéter placé dans l'uretère est introduit dans l'urètre et débouche à l'extérieur. On referme la vessie et la paroi abdominale selon les techniques classiques. On fixe alors l'extrémité du cathéter avec du fil de Nylon 3 aux lèvres de la vulve ou à la paroi du vagin chez la femelle et au fourreau chez le mâle. Ce cathéter prévient l'occlusion de la lumière urétérale par l'oedème post-opératoire.

* Technique extravésicale : (69)

Elle diffère peu de la précédente. On réalise de la même façon un tunnel dans la paroi. On incise la face dorsale de la vessie, sur un centimètre, en regard de l'ouverture du tunnel dans la lumière vésicale.

L'uretère est introduit dans le canal et incisé longitudinalement comme précédemment.

Les deux muqueuses sont suturées au niveau de la plaie de cystotomie. Ce premier point joint l'apex de l'incision urétérale à l'extrémité craniale de la plaie de cystotomie. Quatre autres points terminent de fixer l'uretère à la vessie. Puis la musculeuse et la muqueuse de la vessie sont suturées à points séparés.

Bien que cette technique ait été réalisée avec succès lors de transplantations rénales expérimentales elle n'est que peu utilisée.

* Technique mixte : (25) (fig. 6)

Cette technique est utilisée lorsque l'uretère chemine dans la paroi de la vessie pour s'ouvrir de façon ectopique dans le col ou dans l'urètre.

Un catheter est introduit dans l'uretère par l'orifice ectopique. On réalise deux cystotomies. La première sur la face ventrale, permet par une pression digitale en arrière du trigone de visualiser le trajet intramural de l'uretère afin de l'inciser là ou il pénètre dans la paroi. L'uretère est suturée à la vessie à ce niveau. On oblitère alors l'uretère en aval par une suture en masse.

La deuxième incision, sur la face dorsale, immédiatement en arrière de l'uretère intéresse la séreuse la musculeuse mais non la muqueuse sur une distance égale à cinq fois le diamètre urétéral. On enfouit l'uretère dans cette incision en suturant la paroi vésicale au dessus de lui.

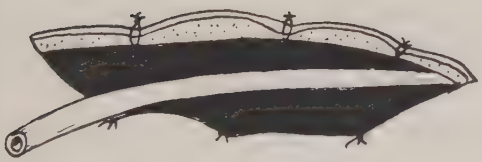
* Soins post-opératoires

L'animal doit être gardé en observation quelques jours. Le cathéter fixé à l'extérieur devrait rester en place une à deux semaines (25, 81) mais dans leur majorité, les animaux l'enlèvent au bout de 3 à 4 jours.

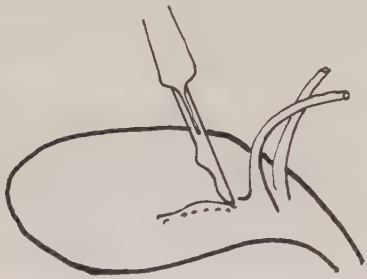
On administrera un antibiotique pendant un mois minimum. Un diurétique pourra être également ajouté à la prescription pendant les premiers jours.

Cystotomie ventrale et incision de l'uretère

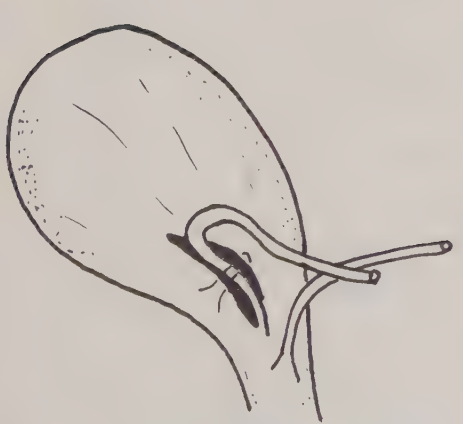
Suture de l'uretère à la vessie et oblitération de l'uretère en aval



Sutures terminées



Cystotomie dorsale



Enfouissement de l'uretère

Schéma terminal

FIG . 6 : TECHNIQUE D'ANASTOMOSE VESICO-URETRALE MIXTE (25)

c) Résultats - complications :

Bien que quelques cas d'infection de l'extrémité urétérale aient été signalés les résultats de l'uretérectasie associé à la néphrectomie sont dans l'ensemble bons.

Lors de transplantation la disparition de l'incontinence n'implique pas le succès opératoire. Il faut rechercher l'existence d'un reflux vésico-urétéral par une urétérocystographie de miction (19, 44).

L'animal étant calmé ou anesthésié, couché sur le côté, la vessie remplie d'un produit de contraste, la main de l'opérateur, protégée par un gant de plomb, exerce sur l'abdomen, par l'intermédiaire d'une cuillère en bois, une pression continue tandis que les clichés sont pris. S'il y a ascension d'urine dans l'uretère, la valve ne remplit pas son rôle.

Un tel reflux existant dans 75 % des cas lorsque l'abouchement vésico-urétral était réalisé perpendiculairement à la paroi. On ne les rencontre plus que dans 9 % des cas lorsque l'oblicuité est respectée. Ceci explique l'échec des premières opérations.

Le reflux peut être du à l'oedème post-opératoire en ne permettant à l'uretère de se fermer totalement. Ce phénomène a été démontré par l'injection de sérum physiologique dans la sous muqueuse urétérale simulant ainsi un oedème. L'ureterocystographie de miction ne doit donc être réalisée que 4 à 6 semaines après l'intervention.

L'intensité de l'anesthésie ainsi que les agents anesthésiques utilisés peuvent faire varier les résultats. La position de l'animal est également importante : le reflux est beaucoup plus fréquent lors de décubitus latéral, les uretères n'étant pas comprimés par la vessie.

Si lors d'un deuxième examen ce trouble persiste, il faut réintervenir et sectionner l'uretère près de la vessie pour le réimplanter, à cause du racourcissement, au niveau de l'apex.

La complication la plus fréquente est une obstruction partielle de l'anastomose provoquant alors une hydronéphrose et un méga-uretère ou aggravant les lésions existantes, le plus souvent sans aucun symptôme (79).

D'autres complications existent. Deux auteurs ont signalé le développement d'une péritonite due à une fuite d'urine au niveau des sutures (14, 48).

Des calculs vésicaux provoquèrent une hématurie chez un chien. Il est possible que la réimplantation urétérale par l'inflammation post-opératoire ainsi que par l'irritation du matériel de suture soit à l'origine de ces calculs (38, 52).

L'existence d'uretère ectopique est la cause la plus fréquente d'incontinence urinaire congénitale. La gravité de cette anomalie n'est que relative puisque le traitement chirurgical donne de bons résultats.

II AUTRES MALFORMATIONS (67)

De nombreuses autres malformations à l'origine d'incontinence ont été signalées. Leur importance est réduite à cause de leur grande rareté.

1) La vessie :

a) L'hypoplasie de la vessie :

Elle est souvent associée à une ectopie bilatérale des uretères. Il semble que cette taille réduite ne serait pas toujours due à l'inactivité de la vessie mais puisse provenir d'une malformation congénitale. Ceci explique que l'incontinence puisse persister après réimplantation des uretères dans la vessie : celle-ci ne se dilatant pas il y a incontinence par débordement.

A la palpation la vessie est petite et n'est jamais distendue. Lors d'urographie elle ne peut contenir qu'une faible quantité de produit de contraste aussi celui-ci s'écoule rapidement à l'extérieur. Sur les clichés la taille réduite de la vessie est facilement repérable.

Mais lors d'ectopie bilatérale, l'absence d'image vésicale sur les clichés ne permet pas de détecter cette anomalie. Le diagnostic n'est fait que après correction chirurgicale des uretères.

Il est possible pour remédier à l'incontinence, de suturer le trigone vésical séparé du reste de la vessie, au colon descendant. Mais l'arrivée d'urine dans le colon descendant provoque un

ramollissement des fécès dont l'animal n'arrive plus toujours à contrôler l'élimination (11). De plus les modifications acidobasiques dues à l'absorption d'urine par la muqueuse intestinale ne sont pas sans danger pour l'animal.

Les résultats de cette opération ne sont donc guère satisfaisants lors d'hypoplasie vésicale associée à une ectopie bilatérale des uretères il est donc conseillé de laisser évoluer l'incontinence en espérant que la paroi de la vessie gagnera un peu d'élasticité.

b) Absence de vessie :

L'autopsie d'une chienne incontinente depuis la naissance révèla l'absence de vessie et d'urètre chez cet animal. Ces deux uretères s'abouchant dans le vagin.

MORKOVITZ (53) préconise la création d'une vessie artificielle à partir d'un fragment d'intestin. Mais les infections rénales ascendantes sont fréquentes et la persistance de l'incontinence probable.

Il est donc raisonnable, dans ce cas, de conseiller l'euthanasie de l'animal.

2) L'urètre :

a) Urètre ectopique :

Quatre cas d'urètre ectopique, s'abouchant dans le vagin, ont été signalés (33, 45, 63). Trois d'entre eux étaient associés à d'autres malformations (col anormal, uretères ectopiques).

Cette anomalie peut être mise en évidence par un cystourétrogramme de miction : du produit de contraste s'écoulant dans le vagin. Il a en effet été démontré que chez des chiennes apparamment saines aucun passage d'urine dans le vagin ne se produisait lors de la miction.

L'urine ainsi accumulée dans le vagin s'écoule progressivement à l'extérieur en particulier lorsque l'animal change de position.

Dans trois cas une suture en bourse du vagin fut réalisée juste en avant de l'orifice anormal permettant l'élimination de toute l'urine lors de la miction.

b) Trouble du sphincter uretral

+ Insuffisance du sphincter :

Cette anomalie ne permet pas une contraction efficace du sphincter. Très vite la pression vésicale devient supérieure à la résistance du sphincter et l'urine s'écoule à l'extérieur.

De telles malformations sont très fréquentes lorsque un uretère ectopique s'abouche dans l'urètre (70), un urètre anormalement court chez une chienne provoque des troubles semblables (27).

L'urine s'écoulant à chaque fois que la pression vésicale augmente, la vessie n'est donc jamais distendue.

On peut parfois se rendre compte de l'inefficacité du sphincter par une pression sur la vessie si l'urine s'écoule. Dans le cas contraire on ne peut rien conclure.

Un profil de pression urétrale permet de mettre en évidence de façon sûre cette insuffisance. Par cet examen,on mesure la pression intraluminale de l'urètre de façon linéaire et continue en réalisant une courbe de retrait (8, 70). Cette courbe montre que la pression est maximale au milieu de l'urètre chez la chienne, au niveau de l'urètre membraneux chez le chien, c'est à dire là où les actions des fibres lises et striées s'additionnent (fig. 7).

On utilise pour le traitement la phenylpropanolamine qui est un stimulant.

La dose préconisée est de 12,5 à 50 mg trois fois par jour.

Chez l'homme les effets secondaires sont peu importants (inquiétude, maux de tête, légère fièvre). Cette sbustance est cependant à éviter chez les animaux nerveux.

On peut également utiliser l'éphédrine ou la phenylephédrine.

+ Origine extra-urétrale :

Toute malformation n'atteignant pas l'urètre mais gênant le fonctionnement du sphincter provoque une incontinence.

Ainsi, des proliférations de la paroi d'un uretère chez une chienne provoquant une gêne mécanique au niveau du trigone vésical et du sphincter urétral étaient à l'origine d'une incontinence. Ces troubles disparurent après une uretéro néphrectomie (68).

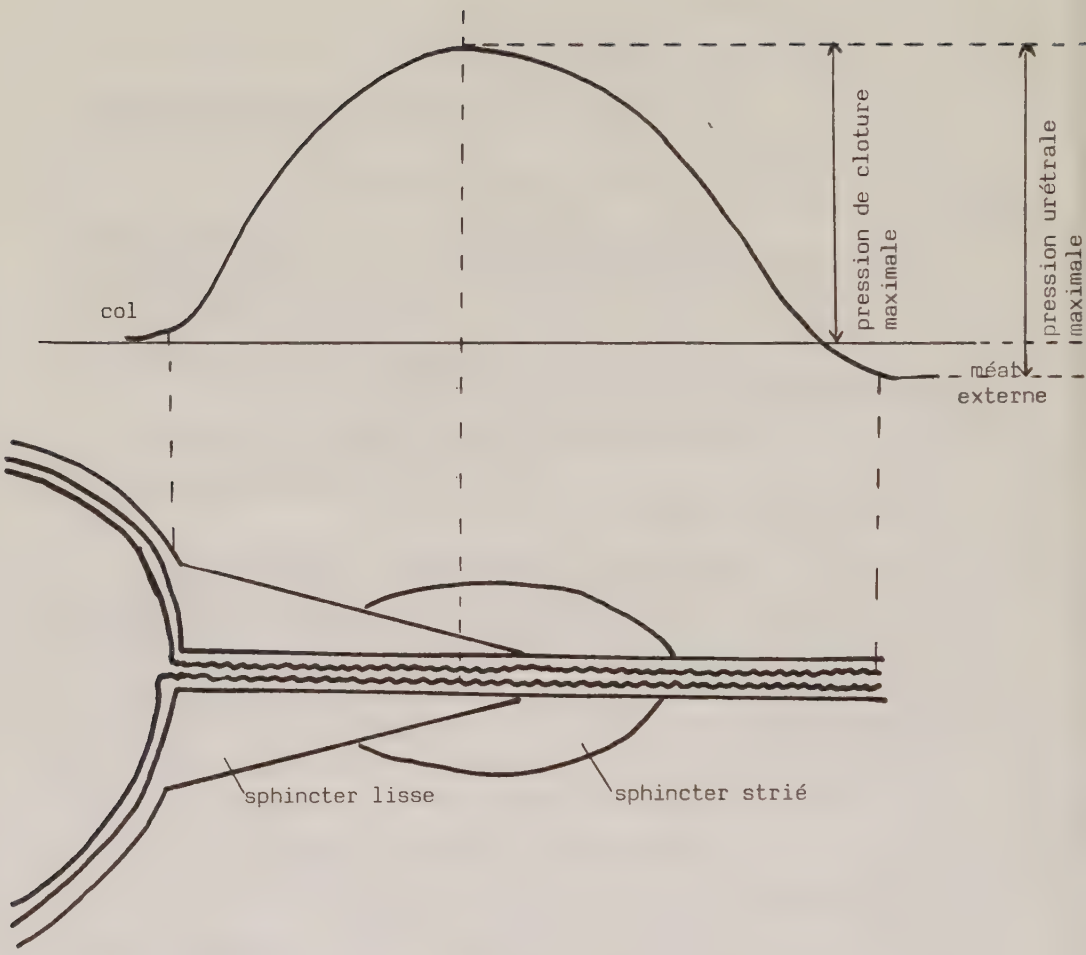


FIG. 7 : PROFIL DE PRESSION URETRALE CHEZ LA FEMME (8)

3) Malformations externes :

Dans ce cas l'appareil urinaire n'est pas atteint mais il existe une gêne à l'écoulement de l'urine située plus caudalement.

Un phimosis peut provoquer de tels troubles : il y a alors un écoulement goutte à goutte de l'urine ainsi qu'un gonflement du fourreau. un débridement chirurgical permet la disparition de l'incontinence (9).

De façon analogue un rétrécissement du vestibule peut provoquer un refoulement de l'urine dans le vagin lors de la miction puis un écoulement progressif à l'extérieur. Si la chienne est jeune aucun traitement ne semble nécessaire car le vestibule s'aggrandit avec la croissance et l'incontinence disparait. Le diagnostic d'une telle malformation peut être fait à l'aide d'un cystourétrogramme de miction montrant le passage d'urine dans le vagin.

D'autres malformations peuvent se rencontrer mais de façon beaucoup plus sporadique :

- fistule urétrorectale (58),
- hypospadias abouchement du méat urinaire sur la face dorsale du pénis par fusion incompète des plis urétraux,
- agénèse de l'urètre,
- persistance du canal de l'ouraque.

Il n'est pas rare que plusieurs malformations coexistent chez le même animal. Des anomalies très complexes sont parfois rencontrées nécessitant un profond remodelage chirurgical (16, 73).

INCONTINENCES ACQUISES

Ces incontinences apparaissent plus tardivement au cours de la vie de l'animal. Il est donc important de faire préciser par les propriétaires le moment où les troubles ont débuté.

I INCONTINENCE PARADOXALE (59)

L'incontinence paradoxale est due à une obstruction partielle de l'urètre suffisante pour empêcher une miction normale mais pas trop importante pour ne pas être à l'origine d'anurie.

1) Etiologie :

La cause de l'obstruction se trouve le plus souvent dans la lumière ou la paroi urétrale (calculs, tumeurs) mais parfois des formations externes compriment l'urètre .

Les calculs urétraux ne se rencontrent que chez le mâle.

Différents types ont été mis en évidence (cristaux de cystine, d'urate ou d'oxalate). Ils se situent en arrière de la gouttière de l'os pénien, au niveau de l'isthme de l'urètre.

Les tumeurs les plus fréquentes sont des :

- carcinomes à cellules de transition,
- leiomyomes
- carcinomes à cellules squameuses (49, 84).

On les trouve surtout chez des animaux agés (10 à 11 ans) et de façon plus fréquente chez la chienne.

Des tumeurs provoquant de tels signes cliniques sont très étendues, intéressant souvent presque tout l'urètre.

2) Pathogénie :

L'animal ne pouvant uriner normalement, l'urine s'accumule dans la vessie provoquant une augmentation progressive de la pression vésicale.

Lorsque cette pression est supérieure à la résistance provoquée par la lésion quelques gouttes s'échappent.

Une distension prolongée de la paroi vésicale peut provoquer un déficit neuromusculaire de cette paroi. L'incontinence persiste alors après le traitement.

3) Symptômes :

L'animal fait de fréquents efforts de miction. Il se plaint et se déplace le dos voussé.

La douleur due à la distension vésicale irradie en direction du rectum et peut provoquer une constipation.

Par une palpation transabdominale, on sent la vessie très distendue.

Le cathétérisme urétral est difficile et même parfois impossible permettant dans ce cas de localiser la lésion.

4) Diagnostic :

La dysurie, la distension de la vessie, la difficultée à cathétériser l'urètre font suspecter ce type d'incontinence.

Les lésions sont facilement mise en évidence par une radiographie simple ou une urétrographie.

Les tumeurs peuvent parfois être localisées par palpation transrectale.

5) Traitement :

Lorsqu'on se trouve en présence de calculs, il faut tout d'abord essayer de lever l'obstruction par différentes manoeuvres. Celles-ci doivent être très douces afin de ne pas blesser la muqueuse urétrale.

Lorsque le traitement chirurgical est nécessaire, on surveille l'état de l'animal (dosage d'urée et créatinine) et un traitement du choc est mis en oeuvre si nécessaire.

La voie d'accès chez la chienne est une incision de la ligne blanche postérieure complétée ou non par une symphysectomie.

Une simple incision de l'urètre permet l'enlèvement de calculs mais l'intervention est beaucoup plus délicate lors de tumeur. Si quelques leiomyomes localisés permettent une excision sans ouverture de la lumière l'importance de la plupart des tumeurs rendent une excision complète impossible et les délabrements importants d'une telle opération sont souvent source d'incontinence.

Ce pronostic est encore assombri par la grande proportion d'animaux déjà atteints de métastases au moment du diagnostic (80).

II INCONTINENCE APRES CASTRATION

La castration est une opération très courante dans l'espèce canine, beaucoup plus fréquente chez la chienne (chez qui on réalise soit une ovariectomie, soit une orariohystérectomie) que chez le chien.

Un certain nombre d'incontinence est apparu suite à ces opérations en particuliers chez les races de grande taille (Boxer, Berger Allemand) (72).

NOMBRE D'ANIMAUX OPERES	OPERATION	NOMBRE D'INCONTINENCE	REFERENCE BIBLIOGRAPHIQUE
72	ovariohys-térectomie	4	64
73	"	0	26
120	ovariectomie	16	72
69	ovariohys-térectomie	7	72

Le nombre d'incontinence semble plus important lorsque la castration est réalisée avant la puberté (42).

Un seul cas a été décrit chez le mâle (6).

1) Etiopathogénie :

L'incontinence peut être du lors d'ovariohystérectomie à des lésions chirurgicales.

On peut en effet s'apercevoir, par une laparotomie quelques temps après l'opération, du développement de nombreuses adhérences

entre la vessie (col, région du trigone, base des uretères) et le moignon utérin. La dissection fine de ces adhérences a permis dans certains cas la disparition de l'incontinence. Celles-ci devaient gêner le fonctionnement du sphincter urétral.

On a également suspecté l'existence de fistules urétéro ou cysto vaginale. En effet on a démontré expérimentalemnet qu'une fistule entre deux organes creux se formait lorsque ceux-ci étaient réunis par une ligature serrée. Or une telle suture a été retrouvée lors d'une laparotomie. Mais aucune fistule n'a été mise en évidence car aucune dissection fine des adhérences n'a été réalisée.

Mais toutes les incontinences ne peuvent être expliquées de cette façon en particulier lorsqu'elles apparaissent suite à une ovariectomie.

Un seul cas ayant été décrit chez le mâle, ce type d'incontinence fut donc étudié chez la femelle chez qui un hypooestrogénisme a tout d'abord été suspecté.

En effet les oestrogènes agissent sur la trophicité de la muqueuse de l'urètre et du trigone vésical, l'inhibition du tissu conjonctif et la turgescence de plexus vasculaire (8).

Or tous ces éléments permettant l'occlusion de la lumière urétrale participent donc à la rétention urinaire.

D'autre part, la stimulation des récepteurs alpha et beta adrénergiques favorisant le remplissage de la vessie est facilitée par les oestrogènes pour les premiers, par la progestérone pour les seconds.

Bien que l'implication des oestrogènes et de la progestérone semble évidente, aucun dosage hormonal n'a été réalisé chez des chiennes castrées incontinentes et non incontinentes pour la vérifier.

D'autre part, on peut se demander pourquoi si peu d'animaux sont atteints.

On peut citer l'apparition d'une incontinence chez une chienne de trois semaines après une ovariohystérectomie due à un uretère ectopique s'abouchant dans l'urètre. Le mécanisme d'apparition de cette incontinence n'est pas élucidée.

2) Symptômes :

Dans tous les cas l'animal présente des mictions normales lors de lésions chirurgicales les premiers écoulements apparaissent assez

rapidement, parfois quelques heures après l'opération. Lors de fistule, l'incontinence peut être très importante.

Lorsqu'une implication hormonale existe, l'incontinence apparaît en quelques semaines à quelques mois, dans la grande majorité des cas avant deux ans.

Les écoulements ne sont pas très importants, parfois même les propriétaires déclarent ne pas en être incommodés.

L'incontinence n'existe que pendant le sommeil : lorsque l'animal est éveillé il contrôle parfaitement la miction.

Les signes sont intermittents c'est à dire qu'après quelques jours ou quelques semaines les symptômes disparaissent, puis l'animal est à nouveau incontinent. Si aucun traitement n'est entrepris, la durée de ces pauses dimine et les périodes d'incontinence s'allongent.

3) Diagnostic :

Un diagnostic précis est difficile. Il est surtout basé sur les commémoratifs d'ovariectomie ou d'ovariohystérectomie.

Une urographie permet parfois de visualiser des lésions quand elles existent ainsi que certaines anomalies (lors d'adhérences la vessie peut ne pas se trouver dans sa position normale).

Lorsque les radiographies ne montrent rien d'anormal, une observation des symptômes (durée, importance...) peut apporter quelques éléments de suspicion mais aucune certitude.

Pour éviter une laparotomie exploratrice un diagnostic thérapeutique est fait par l'injection d'hormones.

4) Traitement :

Lors de lésions chirurgicales une dissection fine des adhérences suivie de la réimplantation des uretères à l'apex de la vessie ou une urétéronephrectomie conduit à la disparition des signes.

Différentes formes d'oestrogènes peuvent être administrées lors de déséquilibre hormonal. Une injection d'oestrogènes retard permet la disparition de l'incontinence en quelques jours et pour plusieurs mois, mais provoque des fausses chaleurs, la chienne peut même se laisser saillir.

Des doses plus faibles, administrées plus souvent évitent cet inconvénient tout en donnant de bons résultats.

Plusieurs auteurs recommandent le protocole suivant (27, 59) :

0,1 à 1 mg/j D.E.S. per os pendant 3 à 5 jours,
0,2 à 3 mg/sem. D.E.S. per os pendant quelques semaines,
0,1 à 1 mg/mois cypionate d'oestradiol IM

RUCKSTUHL préconise l'administration de D.E.S. à des doses beaucoup plus faibles : 10 à 20 µg (72).

Il faut signaler que des doses répétées d'oestrogènes, par leur toxicité sur la moëlle osseuse, peuvent être à l'origine d'anémie et de thrombocytopénie (50).

Lors d'échec de ce traitement l'administration de progestérone par voie parentérale ou orale, peut donner de bons résultats (72).

Le chien mâle fut traité de la façon suivante (6) :

2 mg/kg propionate de testostérone IM, 3 fois par semaine,
puis 200 mg de cypionate de testostérone IM, tous les mois.

III INCONTINENCE NEUROGENE (54,55)

Le réflexe de miction nécessite l'intégrité des structures nerveuses précédemment décrites. Une lésion en un point quelconque du circuit détermine une incontinence.

1) Etiologie :

Les causes sont très diverses :
- traumatisme,
- inflammation (Myélite, ostéomyélite, cystite),
- tumeur,
- hernie discale.

2) Symptômes :

Si l'incontinence existe dans tous les cas, les symptômes vésicaux et sphinctériens peuvent être très différents selon l'emplacement et l'importance de la lésion.

+ Origine centrale :

Une lésion du cortex cérébral fait disparaitre le contrôle volontaire de la miction : l'animal ne peut ressentir le besoin d'uriner Mais une fois mis en route le réflexe se déroule normalement.

Une lésion cérébelleuse est associée à une augmentation de la fréquence des mictions. Le contrôle peut parfois rester volontaire.

Aux lésions protubérantielles se rattachent un tableau clinique identique à celui que réalisent certaines lésions médullaires.

+ Origine médullaire :

Selon la localisation de la lésion (en avant ou au niveau du centre lombo-sacrée) la symptomatologie est très différente.

• Lésion entre le tronc cérébral et les centres lombo-sacrés.

Le muscle vésical est atone, incapable de se contracter tandis que le tonus du sphincter persiste. L'urine s'accumule donc dans la vessie qui se dilate. Il reproduit des mictions par regorgement (6,5 litres ont ainsi été recueillis chez une chienne) (86).

Cependant après quelques semaines, quelques contractions réflexes peuvent se produire sous l'effet de stimulations périnéales ou abdominales mais la vidange est incomplète et le résidu important. Le tonus du muscle vésical peut réapparaitre mais il reste toujours faible.

Lors de lésions partielles de la moëlle, le tableau clinique est très variable. On n'assiste parfois qu'à la disparition de la synergie vésico-sphinctérienne avec persistence du contrôle volontaire : la miction s'arrête brutalement après un petit jet d'urine.

• Lésions des centres lombo-sacrés.

La vessie est dilatée mais moins distendue que précédemment car le tonus du sphincter étant nul l'urine s'écoule plus facilement.

+ Interruption de la jonction neuromusculaire :

Les influx efférents provenant des nerfs pelviens sont interrompus rendant la contraction impossible.

La vessie est atone et distendue cependant que le tonus du sphincter reste anormal. Lorsque la pression intravésicale devient supérieure à la résistance du sphincter quelques gouttes s'échappent.

3) Diagnostic :

Une incontinence d'origine neurogène est mise en évidence par un examen neurologique complet de l'animal qui se révèle anormal (sauf

lors de lésion vésicale).

Quelques critères permettent de localiser la lésion en cause :

- le contrôle volontaire : il ne persiste que rarement. Il est facilement mis en évidence par une observation de l'animal.

- une palpation transabdominale de la vessie renseigne sur sa taille ainsi que sur son état.

- pour étudier le tonus du sphincter urétral, on met en oeuvre un autre réflexe (bulbo urétral) qui fait appel aux mêmes voies nerveuses (nerf honteux interne) : la contraction du sphincter anal est obtenue par une pression sur le bulbe du pénis ou un pincement du périné.

- le volume d'urine résiduelle mesuré par un cathétérisme de la vessie juste après une miction permet de se rendre compte si le réflexe de miction, quand il existe, se déroule normalement. Ce volume, chez un animal normal ne dépasse pas 10 ml.

4) Traitement :

Celui-ci doit être dirigé vers la cause primaire, les complications bactériennes dues à l'accumulation de l'urine dans la vessie seront évités par des cathétérismes stériles réguliers.

Lors d'atonie du sphincter externe une pression exercée sur la vessie peut permettre l'expulsion de l'urine (surtout chez la chienne). L'efficacité d'une telle manoeuvre doit être vérifiée périodiquement par un cathétérisme. Il en est de même des mictions frustres qui peuvent apparaitre lors de lésions médullaires.

Dans certains cas, une antibiothérapie est nécessaire (de préférence après réalisation d'un antibiogramme).

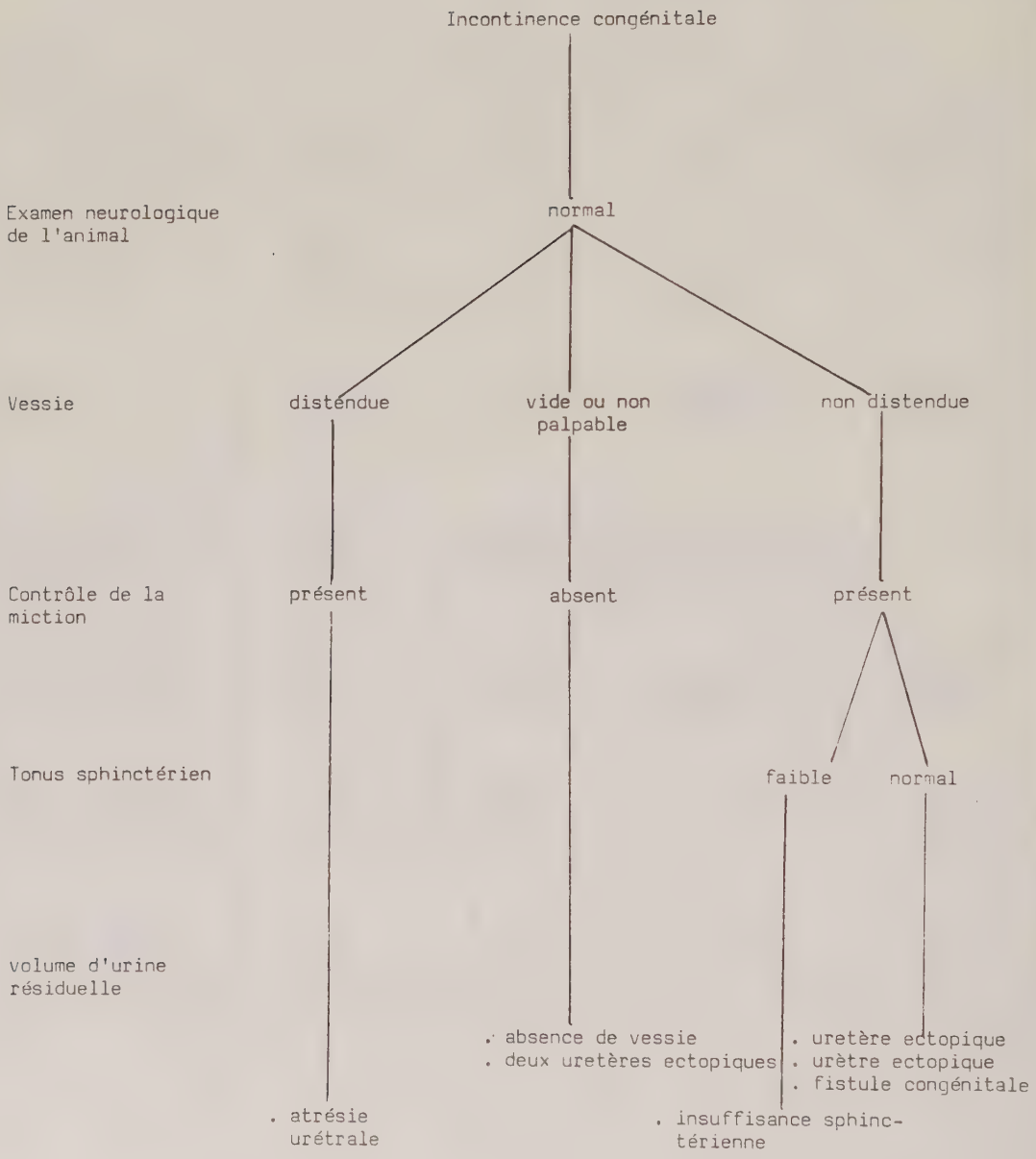
TABLEAU N° 1 : SYMPTOMES OBSERVES EN FONCTION DE

LOCALISATIONS DES LESIONS	SPHINCTER EXTERNE				
	CONTROLE VOLONTAIRE	REFLEXE BULBO-URETRAL	TONUS	SYNERGIE AVEC LE MUSCLE VESICAL	
CORTEX CEREBRAL	ABSENT	NORMAL A AUGMENTE	NORMAL A AUGMENTE	NORMAL	
CERVELET	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	
ENTRE LE TRONC URETRAL ET LES CENTRES LOMBO-SACRES	ABSENT	NORMAL A AUGMENTE	NORMAL A AUGMENTE	ABSENT	
LESIONS PARTIELLES	PEUT ÊTRE NORMAL	NORMAL	NORMAL A AUGMENTE	ABSENT	
MOELLE LOMBO-SACREE	ABSENT	ABSENT	ATONIE	ABSENT	
JONCTION NEURO-MUSCULAIRE	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	

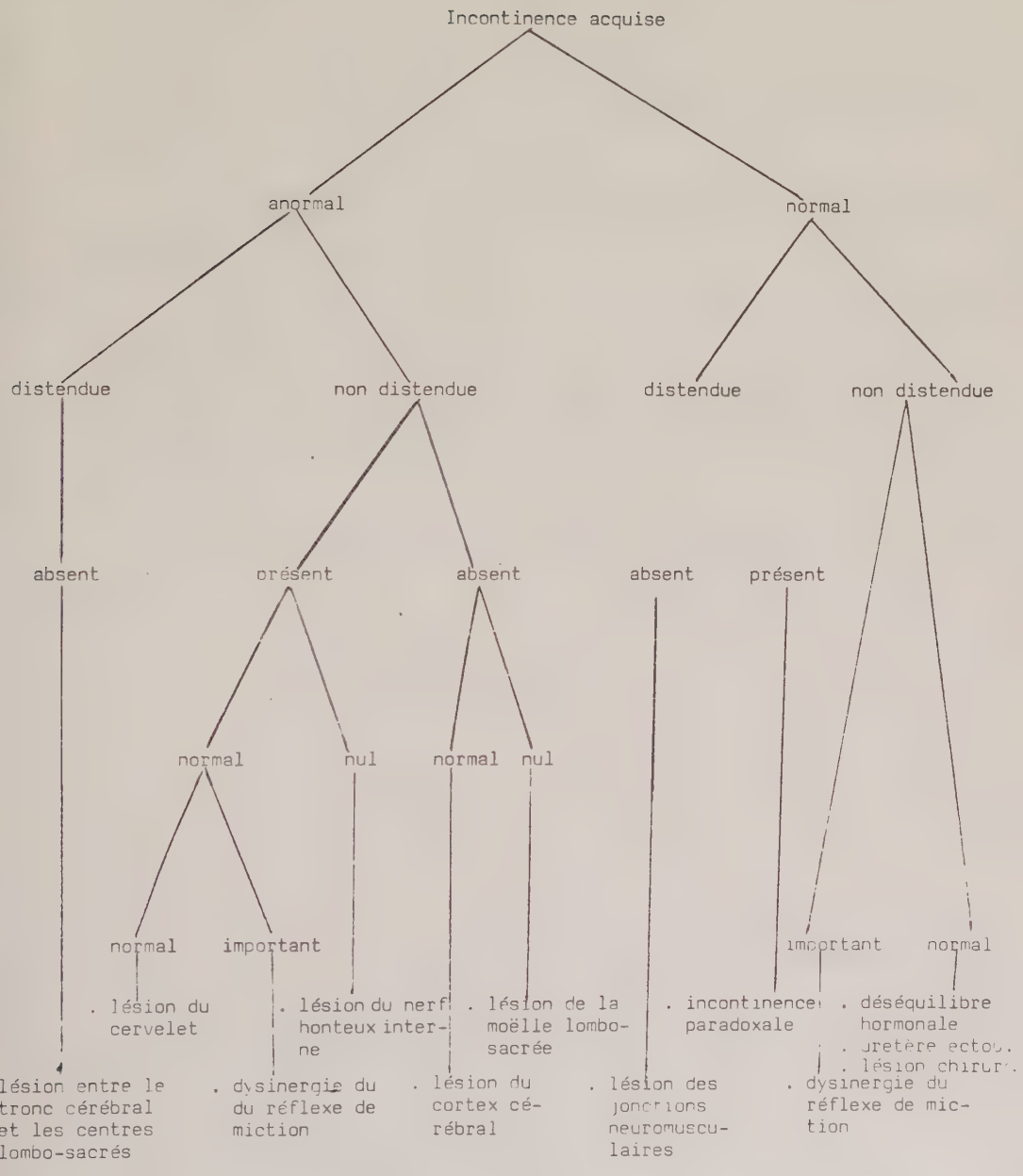
A LOCALISATION DES LESIONS DU SYSTEME NERVEUX

VESSIE				
CONTROLE VOLONTAIRE	REFLEXE VESICAL	TONUS	VOLUME	VOLUME URINE RESIDUELLE
AUCUN	NORMAL	NORMAL	PEUT ÊTRE AUGMENTE OU DIMINUE	NUL
PEUT ÊTRE NORMAL	HYPER REFLEXIE POSSIBLE	NORMAL	FAIBLE	NUL
ABSENT	ABSENT PUIS QUELQUES CONTRACTIONS NON SYNCHRONISEES	ATONIE PUIS AUGMENTATION INFERIEURE À LA NORMALE	GRAND	GRAND
PEUT ÊTRE PRESENT	PEUT ÊTRE PRESENT	NORMAL À ATONIE	GRAND	PETIT À GRAND
ABSENT	ABSENT	ATONIE	GRAND	GRAND
ABSENT	ABSENT	ATONIE	GRAND	GRAND

TABLEAU N° 2 : DIAGNOSTIC DES



DIFFERENTS TYPES D'INCONTINENCE



CONCLUSION :

En présence d'une incontinence, il faut en déterminer la cause. Pour cela, des commémoratifs très précis sont nécessaires. Il est particulièrement important de savoir quand les troubles ont débuté.

Les incontinences paradoxales sont facilement diagnostiquées. L'attitude de l'animal, la distension vésicale, la difficulté à cathétériser l'urètre sont caractéristiques.

Les déséquilibres hormonaux sont suspectés, parfois à tord, lorsque l'animal a subit une castration. Il faut tenir compte du caractère intermittent des troubles.

Un examen neurologique complet de l'animal permet de mettre en évidence les incontinences neurogènes.

Quant aux incontinences congénitales, il faut obligatoirement réaliser une étude complète de l'appareil urinaire à l'aide d'une urographie et si nécessaire d'une urétrographie.

Dans tous les cas un examen complet et méthodique de l'animal permet de connaître la cause de l'incontinence (tableau n°).

Vu : Le Professeur de l'Ecole Vétérinaire
rapporteur

Professeur TAINTURIER

Vu : Le Directeur de l'Ecole
Vétérinaire

Professeur R. LAUTIE

Vu : Le Président de la Thèse

Professeur MONROZIES

VU ET PERMIS D'IMPRIMER
Toulouse, le 18-5 1982

Le Président de l'Université
Paul Sabatier

Professeur D. BANCEL

B I B L I O G R A P H I E

---

1 - ACKERMAN (N.) - Canine ureteral ectopice.
California Vet., 1978, 32, 4, 9-11.

2 - ACKERMAN (N.) - Urethrography techniques.
California Vet., 1979, 33, 3, 6-9.

3 - ACKERMAN (N.) - Use of pediatric catheter for positive contrast retrograde urethrography.
Mod. Vet. Pract., 1980, 61, 8, 685-686.

4 - BANNER (M.P.) - Evaluation of renal function by excretory urography.
J. Urol., 1980, 124, 4, 437-443.

5 - BARONE (R.) - Anatomie comparée des mammifères domestiques. Tome III, fasc. 2, Appareil urogénital. Laboratoire d'anatomie de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon 1978.

6 - BARSANTI (J.A.), EDWARDS (P.D.) et LOSONSKY (J.) - Testosterone responsive urinary incontinence in a castrated male dog.
J. Am. Anim. Hosp. Assoc., 1981, 17, 1, 117.

7 - BIENENGA (W.J.) - Schinjnbare incontirentia urinae bij een pup.
Tijdschrift voor diergeneeskunde, 1974, 99, 16, 841-842.

8 - BONLER (J.L.), JACQUETIN (B.), et RENAUD (R.) - Anatomie de l'appareil vésico-uretral.
Rev. Franç. Gynéc., 1979, 74, 4, 227-231.

9 - BORTHWICK (R.) et ROBBIE (B.) - Urography in the dog by an intravenous transfusion technique.
J. Small Anim. Pract., 1969, 10, 465-470.

10 - BORTHWICK (R.) et ROBBIE (B.) - Large volume urography in the cat.
J. Small Anim. Pract., 1971, 12, 579-583.

11 - BOVEE (K.C.), PASS (M.A.), WERDLEY (R.), BIERY (D.) et ALLEN (H.L.) - Trigonal-colonic anastomosis : a urinary diversion procedure in dogs.
J. Am. Vet. Med. Assoc., 1979, 174, 1, 184-191.

12 - BRADLEY (W.E.) et TIMM (G.W.) - Physiology of micturition.
Vet. Clin. North Am., 1974, 4, 3, 487-500.

13 - BRODEUR (G.Y.) - Diagnosis of ectopic ureter in a dog.
Canine Practice, 1977, 4, 5, 25-26.

14 - BRODEY (R.S.) et PRIER (J.E.) - Clinico pathologic conference.
J. Am. Vet. Med. Assoc., 1962, 140, 173-176.

15 - BRUGERE (H.) - Physiologie de la miction.
Rec. Méd. Vét., 1979, 155, 4, 407-411.

16 - CARRILLO (J.M.) et BURK (R.L.) - Male pseudohermaphrodisme associated with urinary incontinence in an Afghan.
J. Am. Hosp. Assoc., 1977, 13, 80-82.

17 - CAWLEY (A.J.) et ARCHIBALD (J.) - Ectopic ureter. A report of two cases.
Vet. Med., 1960, 55, 11, 48-51.

18 - CHRISTENSEN, in Miller (M.E.) - Anatomy of the dog.
W.B. Saunders Compagny - Philadelphia 1964.

19 - CHRISTIE (B.A.) - Vesicoureteral reflux in dog.
J. Am. Vet. Med. Assoc., 1973, 162, 772-776.

20 - CONTE (J.), JOFFRE (F.), SUC (J.H.) et PUTOIS (J.) - Les examens radiologiques en néphrologie. Travail du service de néphrologie Professeur SUC (J.H.) C.H.U. TOULOUSE 1973.

21 - COTARD (J.P.) - Exploration radiologique de l'appareil urinaire. Recueil de Médecine Vétérinaire 1979, 155, (4), 315-319.

22 - COTARD (J.P.) - L'incontinence urinaire du chien. Le point vétérinaire, 1981, 12, (60), 9-16.

23 - COULON (J.) - Incontinence consécutive à une rupture ancienne de la vessie chez un colley. Rev. Med. Vet., 1981, 132, 1, 13-14.

24 - DEWEERD (J.H.) et FEENEY (D.P.) dans JOHNSTON (G.R.), OSBORNE (L.A.), WILSON (J.N.) et YANO (B.L.) (41)

25 - DINGWALL (J.S.), EGER (L.E.) et OWEN (R.R.) - Clinical experiences with the combined technique of ureterovesical anastomosis for treatment of ectopic ureters. J. Am. Anim. Hosp. Assoc., 1976, 12, (3), 406-410.

26 - DORN (A.S.) et SWISTIR (A.) - Complications of canine ovariohysterectomy. J. Am. Anim. Hosp. Assoc., 1977, 13, 720-724.

27 - FINCO (D.R.), OSBORNEL (C.A.) et LEWIS (R.E.) - Non neurogenic causes of abnormal micturition in the dog and cat. Vet. Clin. North Am., 1974, 4, (3), 501-516.

28 - GENEVOIS (J.P.) et AUTEFAGE (A.) - Quelques techniques d'examen radiographique du système urinaire. L'animal de compagnie. 1979, 14, (4), 369-382.

29 - GIARDINO - Urétrographie rétrograde chez le chien : images normales. Thèse de Doctorat Vétérinaire, Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse (1981).

30 - GREENE (R.W.) et GRIENER (T.P.) - The ureter : repair of longitudinal defects and reimplantation in : current techniques in small animal practice. Ed. by BOJRAS. Philadelphia U.S.A. Lea and Febinger 1975.

31 - GREENE (J.A.), THORNHILL (J.A.) et BLEVINS (W.E.) - Hydronephrosis and hydroureter associated with an unilateral ectopic ureter in a spayed bitch.
J. Am. An. Hosp. Assoc., 1978, 14, 6, 708-713.

32 - GRUENWALD (P.) dans OWEN (R.R.) 1973 (62).

33 - HARLTON (B.N.) - An unusual cause of urinary incontinence.
Vet. Med. and Small Anim. Pract., 1979, 74, (12), 1745-1747.

34 - HATEY (F.) et RUCKEBUSCH (Y.) - Etude électromyographique de la motricité des uretères chez le chien.
Ann. Rech. Vét., 1972, 3, 4, 533-550.

35 - HOLT (P.E.) - Ectopic ureter in a bitch.
Vet. Rec., 1976, 98, 15, 299-300.

36 - HOLT (P.E.) et KIEVIT (T.) - Correction of ectopic ureter.
Aust. Vet. Pract., 1971, 1, 19-21.

37 - JACQUETIN (B.), BONLER (J.L.) et RENAUD (R.) - Physiologie de la vessie.
Rev. Franç. Agnec., 1979, 74, 4, 233-237.

38 - JOHNSON (C.) - Surgical correction of ectopic ureter in the dog.
J. Am. Vet. Med. Assoc., 1976, 169, 3, 316-317.

39 - JOHNSTON (G.R.), FEENEY (D.A.) et OSBORNE (C.A.) - Radiographic findings in urinary tract infection.
Vet. Clin. North Am., 1979, 9, 4, 749-774.

40 - JOHNSTON (G.R.), JESSEN (C.R.) et OSBORNE (C.A.) - Retrograde contrast urethrography, in KIRK (R.W.) "current veterinary Therapy VI" W.B. Sounders Company. Philadelphia 1978.

41 - JOHNSTON (G.R.), OSBORNE (C.A.), WILSON (J.N.) et YANO (B.L.) - Familial ureteral ectopia in the dog.
J. Am. An. Hosp. Assoc., 1977, 13, 2, 168-170.

42 - JOSHUA (J.O.) - The spaying in bitches.
Vet. Rec., 1965, 77, 23, 642-646.

43 - KALTER (H.) dans JOHNSTON (G.R.) 1977 (41).

44 - KIPNIS (R.M.) - Vesicoureteral reflux in a cat.
J. Am. Vet. Med. Assoc., 1975, 167, (4), 288-292.

45 - LADKIN (A.) - Urethral ectopia and anormalaus cervix in a dog.
Vet. Rec., 1979, 105, (24), 555.

46 - LANE (J.G.) - Canine ectopia ureter : two further case report.
J. Small Anim. Pract., 1973, 14, (9), 555-560.

47 - LANGHAN (J.) - Embryologie médicale.
Masson et Cie Ed., 1968.

48 - LENNOX (J.S.) - A case report of unilateral ectopic ureter in a male Siberian Husky.
J. Am. An. Hosp. Assoc., 1978, 14, (3), 331-336.

49 - Mc EWEN (E.G.), HARVEY (N.J.) et PARNAIK (A.K.) - Urinary tract tumors, in KIRK (R.W.) "current veterinary Therapy VI"
W.B. Sounders Company. Philadelphia 1978.

50 - HILLS (J.N.) et SLATTER (D.H.) - Stilboestral toxicity in a dog.
Aust. Vet. J., 1981, 57, 39-42.

51 - MONIE (I.W.), NELSON (M.N.) et EVANS (N.M.) - Abnormalities of the urinary system of rats embryos resulting from transitory deficiency of pteroyl-glutomic acide during gestation.
Anat. Rec., 1957, 127, 711-724.

52 - MORGAN (A.F.) - Chronic irritation as a cause of bladder stones in cats.
Feline pract., 1979, 9, (4), 41-42.

53 - MORKOVITZ (K.L.) dans OWEN (R.R.) 1973 (62).

54 - OLIVER (J.E.) et OSBORNE (C.A.) - Neurogenic urinary incontinence in KIRK (R.W.) "current veterinary therapy VI" W.B. sounders company. Philadelphia 1978.

55 - OLIVER (J.E.) et SELVER (R.R.) - Neurogenic causes of abnormal micturition in the dog and in the cat.
Vet. Clin. North Am., 1974, 4, (3), 517-524.

56 - OLSSON (S.E.) - Ectopic ureteral orifice causing urinary incontinence in a dog.
J. Small Anim. Pract., 1962, 3, 75-76.

57 - OSBORNE (C.A.), DIETERICH (H.F.) et HANLON (G.F.) - Urinary incontinence due to ectopic ureter in a male dog.
J. Am. Vet. Med. Assoc., 1975, 166, (9), 911-914.

58 - OSBORNE (C.A.), ENGEN (H.H.), YANO (B.L.), BASHER (T.H.), JESSEN (C.R.) et BLEVINS (N.E.) - Congenital urethrorectal fistula in two dogs.
J. Am. Vet. Med. Assoc., 1975, 166, (10), 999-1002.

59 - OSBORNE (C.A.) et OLIVER (J.E.) - Non neurogenic urinary incontinence. In KIRK (R.W.) "current veterinary therapy VI" W.B. Sounders company. Philadelphia 1978.

60 - OSBORNE (C.A.) et PERMAN (V.) - Ectopic ureter in a male dog.
J. Am. Vet. Med. Assoc., 1969, 154, (3), 273-278.

61 - OWEN (R.R.) - Canine ureteral ectopia - a review - Embryology and aetiology.
J. Small Anim. Pract., 1973, 14, (7), 407-417.

62 - OWEN (R.R.) - Canine ureteral ectopia - a review - Incidence, diagnosis and treatment.
J. Small Anim. Pract., 1973, 14, (7), 419-428.

63 - OWEN (R.R.) - Three cases reports of ectopic ureters in bitches.
Vet. Rec., 1973, 93, (1), 2-10.

64 - PEARSON (H.) - The complications of ovariohysterectomy in the bitche.
J. Small Anim. Pract., 1973, 14, 257-266.

65 - PEARSON (H.) et GIBBS (C.) - Urinary tract abnormalities in the dog.
J. Small Anim. Pract., 1971, 12, 67-84.

66 - PEARSON (H.)et GIBBS (G.) - Urinary incontinence in the dog due to accidental vagino-ureteral fistulation during hysterectomy.
J. Small Anim. Pract., 1980, 21, (5), 287-291.

67 - PEARSON (H.), GIBBS (G.) et HILLSON (J.H.) - Some abnormalities of the canine urinary tract.
Vet. Rec., 1965, 77, (27), 775-781.

68 - POLLO (K.S.) et SCHOEN (S.S.) - Urinary incontinence associated with congenital ureteral values in a bitch.
J. Am. Vet. Med. Assoc., 1971, 159, (3), 332-335.

69 - ROBINS (G.H.) et PRESNELL (F.R.) - Ureteroneolystotomy in the dog.
J. Small Anim. Pract., 1974, 15, 185-188.

70 - ROSIN (A.E.) et BARSANTI (J.A.) - Diagnosis of urinary incontinence in dogs. Role of urethral pressure profil.
J. Am. Vet. Med. Assoc., 1981, 178, (8) 814-822.

71 - ROSIN (A.M.)et ROSS (L.) - Diagnosis and pharmacological management of disorders of urinary incontinence in the dog.
Continuing education, 1981, 3, (7), 601.

72 - RUCKSTUHL (B.) - Die Incontinentia urinae bei der Hündin als Spätfolge der Kastration.
Schweiz. Arch. Tierheilk, 1980, 20, (3), 143-148.

73 - SCHWARTZ (A.), LIPOW (A.J.) et BURT (J.) - Urinary incontinence due to multiple urogénital anomalies in a mature dog.
J. Am. Vet. Med. Assoc., 1974, 164, 1021-1024.

74 - SEIDENBERG (L.) et KNECHT (L.D.) - Ectopic ureter in the dog.
J. Am. Vet. Med. Assoc., 1971, 159, (7), 876-877.

75 - SHIRES (P.K.) et TEER (P.A.) - Hydroureter and hydronephrosis caused by unilateral ureteral ectopia in a male dog.
J. Am. Vet. Med. Assoc., 1980, 176, (11), 1254-1256.

76 - SINGER (A.) - Surgical correction of congenital incontinence in a pup - a case report.
J. Am. Vet. Med. Assoc., 1959, 134, 546.

77 - SLINDEE (C.) et HITTEN (R.) - Ectopic ureter - a case report.
Iowa State University Veterinarian, 1975, 37, (1), 13-15.

78 - SMITH (C.), STOWATER (J.L.) et KNELLER (S.F.) - Bilateral ectopic ureter in a male dog with urinary incontinence.
J. An. Vet. Med. Assoc.n 1980, 177, (10), 1022-1024.

79 - SMITH (C.) STOWATER (J.L.) et KNELLER (S.F.) - Ectopic ureter in the dog. A review of cases.
J. Am. An. Hosp. Assoc., 1981, 17, (2), 245-248.

80 - TARVIN (G.) - Primary canine urethral cancer. Surgical residents' seminar.
The animal medical center? New York. 1976.

81 - TARVIN (G.B.) - Surgical treatment of ectopic ureters.
Vet. Clin. North Am., 1979, 9, (2), 277-284.

82 - THAYER (G.W.), CARRIG (C.B.) et EVANS (A.T.) - Fatal venous air embolism with pneumocystography in a cat.
J. Am. Vet. Med. Assoc., 1980, 176, (7), 643-645.

83 - TICER (J.W.), SPENCER (C.P.) et ACKERMAN (N.) - Positive contrast retrograde urethrography in the dog.
Vet. Radiol., 1980, 21, (1), 2-10.

84 - WILSON (G.P.), HAYES (H.M.) et CASEY (H.W.) - Canine urethral cancer. J.Am. An. Hosp. Assoc., 1979, 15, (6), 741-744.

85 - WILSON (J.G.), ROTH (C.B.) et WORKANY (J.) - An analysis of the syndrome of malformations induced by maternal vitamin A deficiency. Effects of restoration of vitamin A at various times during gestation.
Amer. J. Anat., 1953, 92, 189-217.

86 - WOODARD (D.C.) - Urinary bladder atony secondary to spinal trauma in a dog.
Modern veterinary practice 1980, 61, (6), 527.

Imp. Corep - 21, rue Viguerie - 31300 Toulouse - Tél. : 42.01.19